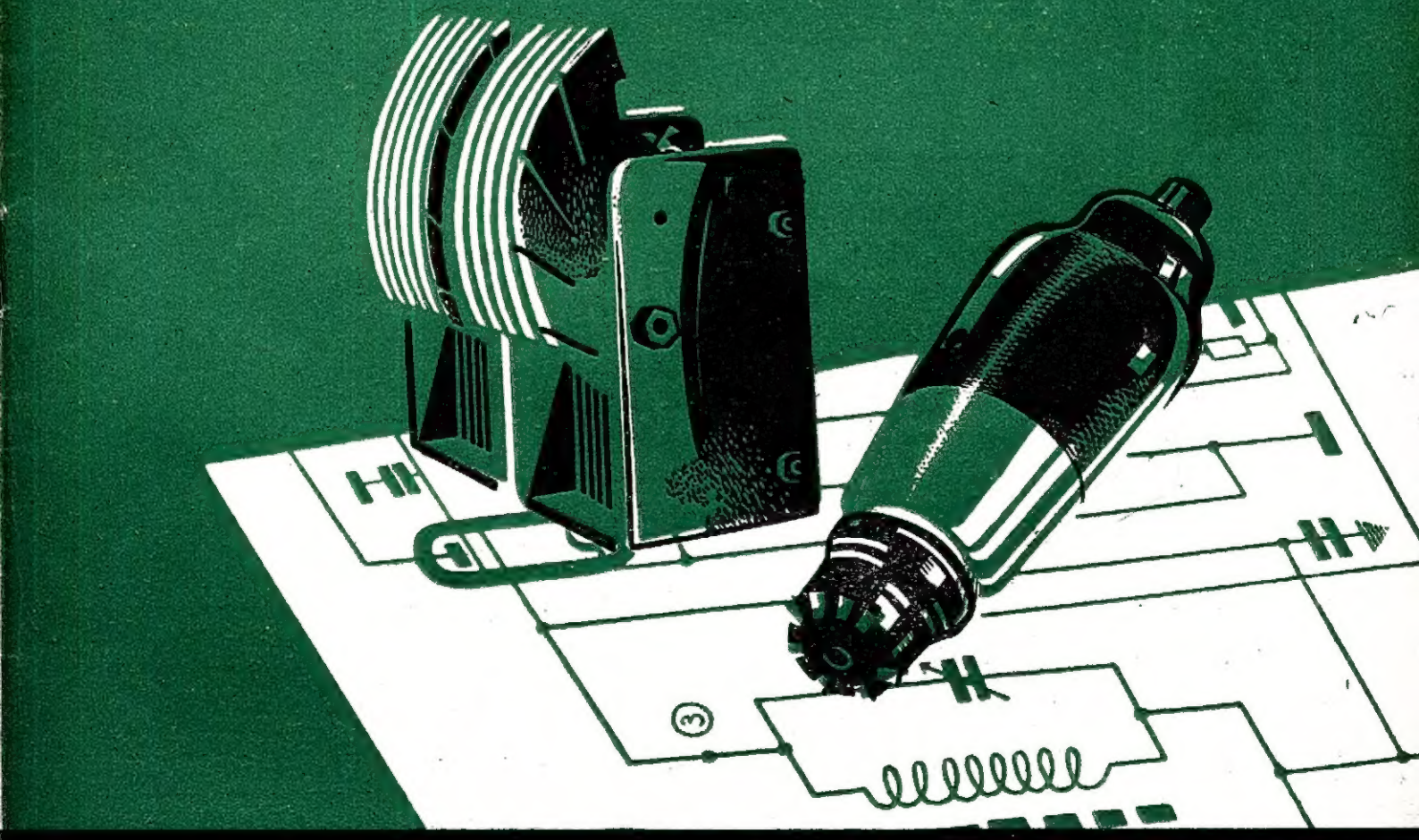
Radioamator



ROK V MAJ 1955 R. NR 5

TREŚĆ NUMERU:

	str.
MAJOWE ROCZNICE	1
GŁOS MAJĄ CZYTELNICY RADIOAMATORA	2
ODBIORNIK TURYSTYCZNY — *inż. A. Kosiarski*	3
W PRACOWNI RADIOTECHNICZNEJ PAŁACU MŁODZIEŻY W STALINOGRODZIE	7
LAMPY ELEKTRONOWE DO ZDJĘĆ BŁYSKOWYCH — *inż. J. Lewandowski*	8
PRZEGLĄD SCHEMATÓW: ODBIORNIK „TESLA 606A" — *A. S.*	12
ZASADA DZIAŁANIA URZĄDZEŃ RADIOLOKACYJNYCH (RADAR) — cz. II — *inż. Z. Rossochacki*	14
NADAJNIK QRP — *SP5FM*	16
TRANZYSTORY (CZ. II) — *M. F.*	17
NA PASMACH AMATORSKICH	18
STAŁE WSPÓŁZAWODNICTWO NADAWCÓW I NASŁUCHOWCÓW	19
RADIOSTACJA PRZENOŚNA „UROŻAJ U-2"	20
BATERIA SŁONECZNA — *M. R.*	22
SYSTEMY TELEWIZYJNE — *mgr inż. K. Knappe*	23
UDOSKONALONY ODBIORNIK TELEWIZYJNY „REMBRANDT" — *inż. J. Dembowski*	26
NOWE ŹRÓDŁA ZASILANIA RADIOODBIORNIKÓW — *J. Fijałkowski*	27
ZAWODY UKF NA 420 I 1215 MHz („DZIEŃ REKORDU")	28
Z PRAKTYKI RADIOAMATORSKIEJ	29
PORADY	31
WYMIANA	31
SLANG AMATORSKI	III str. okładki

Uwaga Czytelnicy!

Zamówienia na numery RADIOAMATORA z roku 1954 (prócz n-rów 1 i 2) oraz bieżące przyjmuje obecnie Magazyn WK, Warszawa, ul. Widok 8, po przesłaniu należności pocztą.

Miesięcznik RADIOAMATOR — Wydawca Wydawnictwa Komunikacyjne, Warszawa, ul. Kazimierzowska 52. REDAGUJE KOMITET REDAKCYJNY. Adres redakcji: Warszawa 1, ul. Sienkiewicza 4, m. 10, telefon 693-51.

WARUNKI PRENUMERATY: półrocznie 27 zł, rocznie 54 zł. Prenumeratę przyjmują Urzędy pocztowe. Informacji w sprawie prenumeraty opłacanej w kraju ze zleceniem wysyłki za granicę udziela oraz zamówienia przyjmuje Oddział Wydawnictw Zagranicznych PPK „Ruch" Sekcja Eksportu, Warszawa, Al. Jerozolimskie 119, telefon 805-05. Nakład 20.000 egz. Ark. druk. 2. Papier druk. sat. VII kl. A1. Podpisano do druku 12.V.55. Druk ukończono 16.V.55.

Zakł. Graf. RSW „Prasa", Warszawa, Smolna 12. Zam. 1062 B-6-4832.

Radioamator

ROK V — MAJ 1955 — Nr 5

Majowe rocznice

1 MAJ 1955 — sześćdziesiąta szósta z kolei rocznica Święta Pracy, solidarnie obchodzonego przez proletariat całego świata. I tyleż lat pełnej mozołu, wyrzeczeń i ofiar walki toczonej o wyzwolenie spod ucisku, o sprawiedliwość społeczną. W wolnym świecie — dzień triumfu i radosnych obchodów, tam — jeszcze dzień walki o prawo do życia bez wyzysku, bez poniżania godności człowieka, dzień walki z dławiącą represją i szykanami. Tu — symboi twórczej pracy i walki o pokój, tam — groźny dla kapitalistycznych rekinów i stale potężniejący przejaw walki mas demonstrujących przeciw nieludzkiej eksploatacji i szaleńczym próbom wtrącenia świata w odmęty nowej wojny, w otchłań zagłady.

Wielką zaiste jest wymowa tego Dnia, rok rocznie święconego przez ludzi pracy w jakże różnych, biegunowo odmiennych warunkach. Codzienny wysiłek wielomilionowych rzesz reprezentujących wielki obóz postępu i pokoju służy sprawie szczęścia i dobrobytu każdego człowieka, idei zrównania w prawach i obowiązkach, realizacji wspaniałych i na miarę epoki wielkich planów rozwoju gospodarczo — kulturalnego.

Tej samej sprawie i idei służy w naszym wolnym świecie bliska wszystkim naszym radioamatorom dziedzina ich zainteresowań — radiofonia. Jej funkcja — jako czynnika współdziałającego w kształtowaniu nowego, lepszego życia urosła na naszym gruncie do rangi niezbędnej społecznej usługi, o doniosłym, bo twórczym, znaczeniu.

Wszelkiego rodzaju audycje radiowe, popularyzujące twórczość naukową, kulturalną i muzyczną — stały się nieodzowne w naszym życiu, wypełniając je żywą treścią.

Słowa prawdy głoszonej przez radiofonie krajów wielkiego obozu pokoju są kompasem na drodze naszych poczynań. Obnażają fałsz i obłudę prekursorów zamętu, rewizjonistów, odwetowców. Słowa te są nam potrzebne. Zresztą nie tylko nam. Potrzebne są również wszystkim tym, którzy poza kordonem granic — walcząc o swe prawa — prawdy owej szukają, nie dając posłuchu zakłamanej propagandzie, szerzonej przez płatnych najmitów z rozmaitych rozgłośni — szczekaczek.

Szerząc prawdę o zdobyczach socjalizmu, mobilizując masy do coraz nowych wspaniałych osiągnięć na każdym odcinku życia, pogłębiając kulturę, ucząc, wychowując, informując i bawiąc — spełnia radiofonia wolnego świata, a więc i nasza, polska, ważną misję dziejową.

Służy doniosłej sprawie postępu i pokoju, szczęścia i dobrobytu tych, którym dane jest obchodzić Święto Pierwszomajowe w radosnym, niczym niezamąconym nastroju.

I sens tego wielkiego Dnia, Święta robotników całego świata, Symbolu zwycięstwa Dobrego nad Złym — zapada w umysły i serca wszystkich radioamatorów, a szczególnie tych, którzy reprezentując młode pokolenie — powinni wzorować się na pełnym zasług życiu Bojowników walczących o Dzień, jaki nadszedł... Dzień 1 Maja.

* * *

7 MAJ 1955 — sześćdziesiąta rocznica narodzin wielkiego wynalazku, jaki rozsławił imię Aleksandra S. Popowa, twórcy pierwszego na świecie aparatu radiowego.

Od lat 10 data 7 maja obchodzona jest jako Dzień Radia. Ustanowił go Rząd Radziecki, podkreślając w ten sposób doniosłość osiągnięcia znakomitego przedstawiciela rosyjskiej szkoły uczonych oraz jego prymat w dziedzinie jednego z największych wynalazków doby obecnej.

Aleksander S. Popow pierwszy zrealizował prototyp urządzenia radiowego w oparciu o ogólne osiągnięcia na gruncie rozwoju nauki i techniki w Rosji, których współtwórcami byli znani fizycy i elektrotechnicy: W. W. Pietrow, B. S. Jacobi, P. Ł. Sziling, P. N. Jabłoczkow, A. N. Łodygin i w. in.

Doceniając ogromną rolę radia w kulturalnym i politycznym życiu mas pracujących — narody Związku Radzieckiego, a wraz z nimi kraje demokracji ludowej — obchodzą co roku dzień 7 maja — jako ogólnonarodowe święto kultury socjalistycznej.

W Związku Radzieckim uczyniono z radia jeden z potężnych środków budownictwa nowego życia i komunistycznego wychowania mas pracujących, oręż walki o pokój i przyjaźń między narodami. Radio zajęło trwałe miejsce w życiu ludzi radzieckich. Dzięki środkom, jakich nie szczędzi władza radziecka, sieć radioodbiorcza wzrosła w porównaniu z rokiem 1930 — ponad 100 razy, a w porównaniu z rokiem 1940 — przeszło dwukrotnie. Buduje się wciąż nowe rozgłośnie, ośrodki telewizyjne, zwiększa się produkcję odbiorników radiowych (r. 1955 — 4,5 miliona aparatów, r. 1956 — 5,5 miliona). W najbliższych latach będzie zakończona całkowita radiofonizacja kraju. Radiotechnika w Kraju Rad przenika coraz szerzej we wszystkie gałęzie gospo-

darki narodowej. W rozwoju tej gałęzi techniki — wspólnie z naukowcami, konstruktorami i radiofonizatorami uczestniczą milionowe rzesze radzieckich radioamatorów. Siła ruchu radioamatorskiego w ZSRR tkwi zarówno w jego masowości, jak i wysokim poziomie.

Z okazji Dnia Radia DOSAAF organizuje międzynarodowe zawody krótkofalarskie, w których jako sędziowie wystąpią również przedstawiciele uczestniczących krajów. Poza tym organizowane są w ZSRR i w Czechosłowackiej Republice Ludowej wystawy radioamatorskie, zarówno centralne, jak i okręgowe. Najlepszym konstruktorom są nadawane — poza nagrodami — tytuły „mistrzów konstrukcji radiowych". Wystawy obejmują całokształt twórczości radioamatorskiej.

W dziedzinie upowszechniania radia nie pozostają w tyle kraje demokracji ludowej. Pięknymi osiągnięciami może się tu poszczycić i Polska Ludowa. Ale nasz ruch radioamatorski ma jeszcze wiele do zrobienia. I dlatego w Dniu Radia — konieczność tę musimy sobie szczególnie dobrze uprzytomnić. Organizując z okazji tego dnia własne, ożywiające naszą twórczość, imprezy — zwróćmy uwagę na bogaty program tradycyjnego obchodu, organizowanego przez bratnie organizacje: DOSAAF i SVAZARM. I wyciągnijmy stąd odpowiednie wnioski.

Głos mają Czytelnicy RADIOAMATORA

KIERUJAC się chęcią jak najlepszego służenia sprawie krzewienia twórczości radioamatorskiej w kraju, a co za tym idzie — doceniając potrzebę utrzymania żywego kontaktu z ogółem radioamatorów oraz zapoznania się z ich krytycznymi wypowiedziami co do doboru tematyki i poziomu publikowanych w RADIOAMATORZE artykułów — ogłosiła Redakcja w ubiegłym roku ankietę, apelując o jak najliczniejszy w niej udział ze strony wszystkich zainteresowanych Czytelników. Wychodziliśmy bowiem z założenia, że treść miesięcznika powinna być odbiciem żywotnych potrzeb na gruncie ludowego ruchu radioamatorskiego, i że wysiłki zespołu redakcyjnego należy oprzeć na obopólnej wymianie myśli, wzajemnym kontakcie, współpracy korespondentów z terenu, jednym słowem na tworzeniu nie w próżni, w oderwaniu od kręgu Czytelników, lecz w ścisłym z nimi powiązaniu.

Ankieta miała więc na celu zebranie krytycznego materiału pomocnego zespołowi redakcyjnemu w lepszym rozeznaniu potrzeb zarówno początkujących jak i zaawansowanych radioamatorów, a ponadto zachęcenie ich do współpracy, to jest do zasilania redakcji opracowaniami i dzielenia się doświadczeniami z własnej praktyki. W ogłoszonej ankiecie zapowiedzieliśmy jednocześnie, że najciekawsze wypowiedzi będą wydrukowane na łamach miesięcznika.

Od tego czasu upłynęło już kilka miesięcy, w ciągu których poczta przynosiła nam Wasze, Czytelnicy, listy. Jest ich dużo. Każdy z nich uważnie czytaliśmy, skrupulatnie analizując. Pora już więc na podsumowanie zebranych dotychczas wypowiedzi i omówienie wyników ankiety. Chcemy to właśnie uczynić.

Miłe i zachęcające są dla zespołu redakcyjnego zawarte w wielu listach słowa uznania i pozytywnej oceny samego miesięcznika. Nie szczędzili ich nawet radioamatorzy bułgarscy. Ale stanowczo cenniejsze i bardziej nas mobilizujące są głosy krytyczne. O nie przecież, o rzeczową krytykę, chodziło nam dla dobra pisma i jego odbiorców. I jeśli starania nasze przyczynią się do przysporzenia miesięcznikowi nowych wartości — w sensie dalszego doskonalenia go i szerszego uwzględniania interesujących Was problemów — będzie to Czytelnicy Waszą zasługą.

Tym razem ograniczymy się do przytoczenia bardziej charakterystycznych uwag i życzeń, wyrażonych przez uczestniczących w ankiecie. W następnym z kolei numerze zamieścimy własną na ten temat wypowiedź i poinformujemy, w jaki sposób zespół redakcyjny stara się wykorzystać te cenne dla niego uwagi i wskazania.

Oddajemy zatem głos Czytelnikom, cytując niektóre fragmenty z ich listów.

...Należałoby zwiększyć objętość pisma, jak również jego nakład. Jak na jedyny tego rodzaju miesięcznik są one zbyt szczupłe. Materiału do publikowania chyba nie braknie Ci — kochana redakcjo. A to, co drukujecie, nam nie wystarcza. Chcielibyśmy znaleźć w miesięczniku obszerniejszą lekturę dostosowaną do różnych poziomów. Często się zdarza, że RADIOAMATORA nie można u nas nabyć, bo „już rozsprzedany".

...Utrzymać średni i wyższy poziom techniczny drukowanych artykułów.

...Pożądany poziom od dolnego do średniego. Dla wyższego poziomu nie brak przecież odpowiednich książek i podręczników.

...Przeznaczyć połowę objętości numeru dla poziomu niższego i średniego, a połowę dla wyższego.

...Warto by poszerzyć dział porad technicznych. Orientuje on redakcję o bolączkach radioamatorów i sam przez się wskazuje na dobór tematyki, jaką należałoby publikować.

...Zlikwidować „Porady". Są one zbędne.

..Zamieszczajcie charakterystyki lamp typowych. Pomyślcie o rozszerzeniu kącika „Wymiana" i wprowadzeniu działu „Racjonalizatorstwo".

...Byłoby wskazane ograniczyć tematykę do techniki samego odbioru radiowego. Szerzej uwzględniać zagadnienie uszkodzeń i napraw we własnym zakresie, a także usprawnienia jakości odbioru.

...Drukować w odcinkach katalog lamp radiowych, w który nie sposób przecież każdemu z nas się zaopatrzyć.

...Utrzymuj, Redakcjo, czysto amatorską formę artykułów. unikając teorii nacechowanej „akademickością" i nie popartej przykładami z praktyki.

...W schematach konstrukcyjnych należy podawać wielkość napięć i prądów. Zdarzają się pomyłki na schematach (błędne wielkości pojemności, oporności itp.).

...Niech piszą artykuły warsztatowcy, praktycy, starzy radioamatorzy, konstruktorzy, laboranci.

...Mniej teorii i wzorów matematycznych, więcej opisów praktycznych. Wyjaśniać przyczyny uszkodzeń, sposoby ich wykrywania, technikę samodzielnego przeprowadzania napraw, pomiarów, zestrajania obwodów.

...Za dużo piszecie o pracy koła LPŻ w jakiejś Pipidówce.

...Zbyt mało opisów z życia i pracy naszych wojewódzkich Sekcji Łączności LPŻ. Czyżby były one tajemnicą? A może nic się tam nie robi i nie ma o czym pisać?

...Za mało opisów praktycznego wykonania przyrządów pomiarowo-kontrolnych cewek, transformatorów, prostowników, przecokołowywania lamp itp.

...Zamieszczać przegląd nowości wydawniczych z radiotechniki i spis treści każdego numeru radzieckiego RADIO jak również czechosłowackiego AMATERSKE RADIO. Zaczynać artykuły na stronach nieparzystych, a kończyć na parzystych.

...Prosimy o więcej artykułów na temat telewizji, radiolokacji, sterowania modeli, elektroniki przemysłowej, fotokomórki, ultradźwięków, akustyki, zastosowania radia w medycynie, układów „drukowanych", zwalczania zakłóceń odbioru itp.

...Zbyt wiele miejsca zajmuje krótkofalarstwo, telewizja, opisy działalności elpeżetowskiej.

...Należałoby ujednolicić znakownictwo na rysunkach i schematach, wykonywać je bardziej przejrzyście, zmniejszyć wymiary fotografii.

...Przydałby się kącik zagadek o tematyce radiowej. Byłaby to dla wielu interesująca i pożyteczna „gimnastyka umysłowa", sprawdzian umiejętności rozumowania i trafnego dociekania.

...Opisy konstrukcyjne powinny być oparte na praktycznie wypróbowanych modelach, o ile możności laboratoryjnych.

...Byłoby pożądane, aby redakcja informowała ogół radioamatorów, co ukazało się na rynku (sprzęt, lampy, części wymienne, montażowe) i gdzie można nabyć potrzebne w naszej pracy akcesoria.

...Brak opisów sposobu skalowania samodzielnej budowy prostych i ekonomicznych w zasilaniu odbiorników bateryjnych, reportaży z pracy Rozgłośni Polskiego Radia.

...Zmienić okładkę. Więcej rysunków i fotografii.

...Wprowadzić krytykę poszczególnych artykułów. Korzystaliby z niej autorzy. Rozszerzyć grono piszących do RADIOAMATORA. Zapewnić sobie współpracę korespondentów z terenu.

...Autorzy artykułów powinni pisać je w sposób możliwie zwięzły, unikając rozwlekłości.

...Bardzo chętnie przyjęliby radioamatorzy częstsze urządzanie konkursów przez redakcję. Przyczyniłyby się one do ożywienia naszej twórczości.

...Z doborem tematyki nie powinno być trudności. Wystarczy pisać na tematy poruszane w listach, w których radioamatorzy zwracają się do redakcji o porady techniczne.

...Wielu z nas początkujących radioamatorów chciałoby być członkami kół LPŻ, albo nawet koło takie zorganizować. Cóż, kiedy nie wiemy, jak to zrobić, nie znamy regulaminu (statutu), obowiązków i uprawnień, nie wiemy dokąd w tej sprawie należy się zwrócić. Może kochana redakcjo wydrukujesz coś na ten temat. W mieście łatwiej o te informacje, ale co mają robić ci, którzy mieszkają na wsi?

...Na jakich warunkach można współpracować z redakcją? Czy można przesyłać artykuły w formie rękopisu a rysunki wykonane ołówkiem? Jakie opracowania byłyby najchętniej widziane i w jakiej objętości?

...Dla ożywienia pisma warto by może wprowadzić na jego łamy trochę humoru, satyry i karykatury.

...Przydałyby się także: artykuły dyskusyjne, wymiana doświadczeń i poglądów. Ale tu jest potrzebna współpraca aktywnych radioamatorów, mających coś w tym zakresie do powiedzenia.

Przytoczone fragmenty niektórych wypowiedzi nie stanowią — rzecz jasna — całego plonu ankiety. Ze względu na brak miejsca ograniczamy się do podania tylko najbardziej charakterystycznych uwag, wybierając je z listów o powtarzającej się często intencji i treści.

W najbliższym numerze udzielimy głosu zespołowi redakcyjnemu.

REDAKCJA

NIEZWYKŁA ŁĄCZNOŚĆ KRÓTKOFALOWA

W roku 1950 krótkofalarstwo polskie było jeszcze w powijakach i zaledwie kilka stacji pracowało w „eterze". Przypominam sobie, jak raz zeszliśmy się u kol. Stanisława Grzyba (miał on wówczas jedyną czynną na Wybrzeżu stację SP5SG) i przeprowadzaliśmy łączności foniczne na 14 MHz. Emil Jurkiewicz, przedwojenny znany nadawca SP1CC, wywoływał w kilku językach obcych, między innymi i po włosku. Po zakończeniu wołania „cambio, cambio" przeszliśmy na nasłuch i dosłownie zdębieliśmy kompletnie, gdyż mimo że wołanie było nadane pod znakiem SP5SG usłyszeliśmy głos jakiegoś Włocha: „Attentione Polonia, Attentione Emilio, caro Amico de Gdynia SP1CC".

Emil miał bardzo charakterystyczny, mocny i dźwięczny głos, po którym Włoch poznał go po przeszło 11 latach wołając nie pod znakiem SP5SG, lecz po imieniu i pod jego starym sygnałem.

Łączność trwała przeszło godzinę. Wymianom serdeczności nie było po prostu końca. Czyż przypadek ten nie jest dowodem pięknego uczucia przyjaźni, jaka łączy radioamatorów wszystkich krajów? (2SJ).

JESZCZE JEDEN REKORD...

Bicie rekordów nie jest niczym nowym dla G5BY. Ma on na swym koncie już sporą ich listę. Ostatnio wniósł na nią nowy światowy rekord długotrwałości lotu sterowanego radiem modelu samolotu: 2 godziny 31 minut i 20 sekund. Rekord ten został niedawno zatwierdzony przez FAI (Federation Internationale Aeronautique).

Model o półtorametrowej rozpiętości jest napędzany silniczkiem Diesla. Waga modelu wraz z odbiornikiem i bateriami nie przekracza 21,5 dkg. Do sterowania użyto częstotliwości 26,96 MHz. Rekord ten (ustanowiony 7.X. 1954 r.) przewyższył poprzedni (także należący do Anglii) o 1 godz. 40 min. 35 sek. (5FM).

PRZEDWOJENNI KRÓTKOFALOWCY — UWAGA!

Redakcja RADIOAMATORA jest w posiadaniu kart QSL, potwierdzających łączności i nasłuchy dokonane przed 1939 r. przez ówczesnych polskich krótkofalowców oraz zwroty polskich kart QSL, przechowywanych podczas wojny w biurach QSL Francji, Szwecji i Portugalii. Są one zaadresowane do następujących krótkofalowców: SPL-1843 (R. Doliński); SPL-200 (dr Cz. Szymaniak); PL-369 (Z. Wymyślner); SP1WW (W.Łupiński); SP1FE (T. Wołoszyński); SPL-529 (J. Toroński) oraz SP1LS, SP1JX, SP1IU i SP1HN. Jest także karta nasłuchowca Carlos R. Pineyro YM-DE 3124 Y z zagranicznej placówki handlowej lub dyplomatycznej ówczesnego Wolnego Miasta Gdańska.

Karty te jako pewnego rodzaju pamiątkę mogą zainteresowani otrzymać z Redakcji po nadesłaniu zgłoszenia i podania dokładnego adresu.

NOWE LICENCJE W BUŁGARII

Ostatnio ukazały się w Bułgarii 4 nowe licencje klubowe:

LZ1KSZ — QTH Kaskowo
LZ1KRB — „ Burgas
LZ1KRF — „ Piovdiv
LZ2KPP — „ Gabrowo

SP2-104

Inż. ADAM KOSIARSKI

Odbiornik turystyczny

ZBLIŻA się lato, a wraz z nim okres wszelkiego rodzaju wycieczek. Niejeden turysta motorowiec, rowerzysta, czy nawet wodniak w każdy wolny od pracy dzień, a już szczególnie w czasie urlopu z przyjemnością odpocznie po trudzie swej całodziennej „włóczęgi", słuchając audycji radiowych. Jakże przyjemnie płynąć na żaglówce przy dźwięku muzyki odbieranej wprost z „eteru". Nie raz w porę usłyszany komunikat o pogodzie uchroni cię, amatorze wielkiej przygody, od deszczu tym bardziej, że trudno stale nosić parasol przy sobie.

Toteż przystąpmy choćby od dziś do pracy — a wnet odpowiedni odbiornik będzie na lato przygotowany.

Przy projektowaniu odbiornika wzięto pod uwagę możliwości zaopatrzenia się w niezbędne elementy znajdujące się na naszym rynku. Odbiorniki turystyczne tylko wtedy w pełni spełnią swe zadanie, gdy będą łatwo przenośne, niezbyt ciężkie i oczywiście niezawodne w działaniu. Ponieważ aparaty o bezpośrednim wzmocnieniu typu reakcyjnego są trudniejsze w obsłudze i mniej czułe, a także mniej selektywne — wybrano układ odbiornika z przemianą częstotliwości z reakcją.

Przeglądając układ zamieszczony w dalszej części artykułu — niejeden radioamator zauważy, że aparat ten nie pracuje na typowych lampach bateryjnych, tylko na 2 lampach typu ECH21. Otóż zrobiono to celowo z wielu względów, a mianowicie:

— lampy bateryjne są trudne do nabycia, a poza tym bardzo wrażliwe na przeciążenia (w związku z tym często ulegają uszkodzeniu),

— czułość odbiorników „bateryjnych" jest nie zawsze wystarczająca i w dużej odległości od silnych radiostacji polskich, turyści są zazwyczaj pozbawieni możliwości odbioru tych stacji.

Wyżej podane powody skłoniły mnie do opracowania odbiornika, który będzie pobierał nieco więcej prądu żarzenia, lecz zato odbiór będzie naprawdę zadowalający, tym bardziej że — jak sądzę — najczęściej będzie on służył wodniakom, motocyklistom, a nawet i rowerzystom.

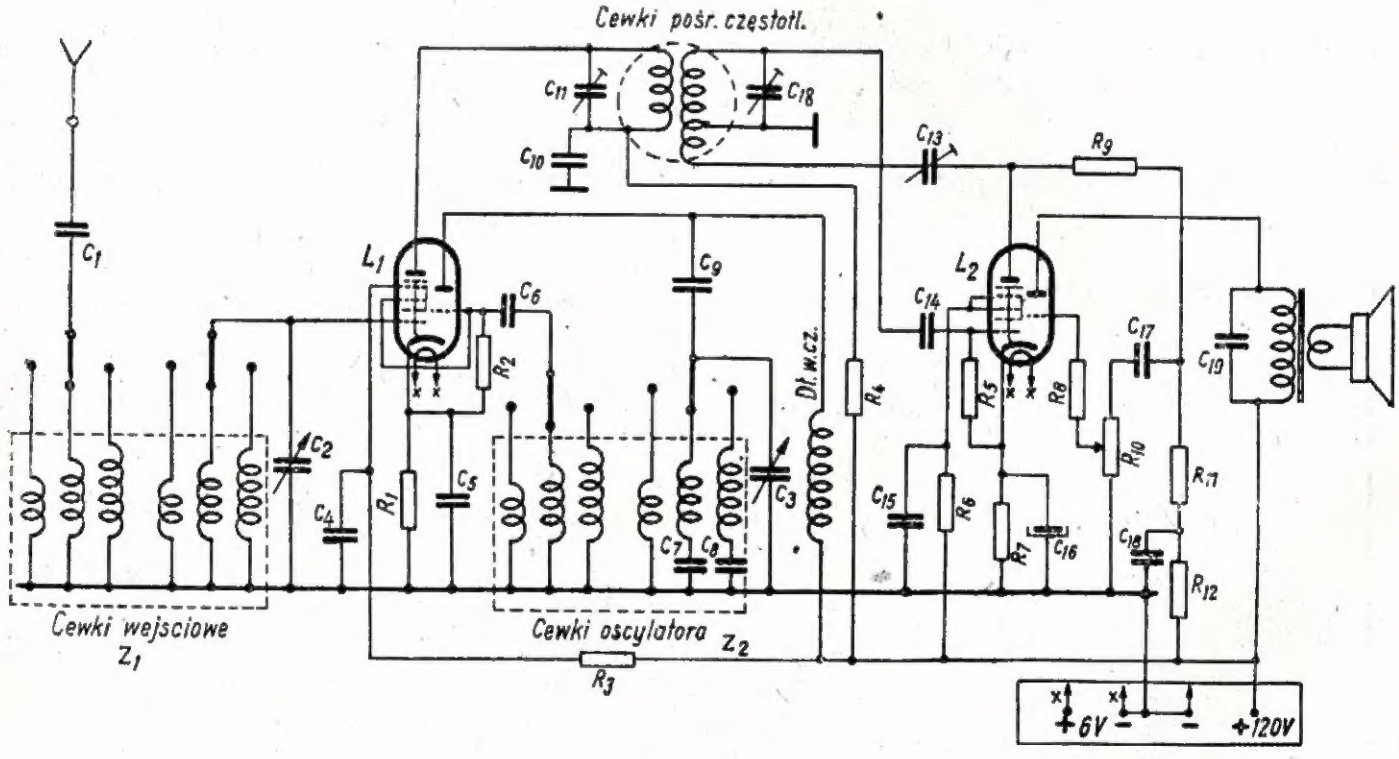
UKŁAD

Opisany aparat jest odbiornikiem superheterodynowym 3-zakresowym (fale krótkie, średnie i długie). W celu zwiększenia jego czułości zastosowano reakcję w obwodzie pośredniej częstotliwości — wyregulowaną na stałe. Dzięki temu czułość odbiornika jest nieco tylko mniejsza od aparatu Pionier (gdyby był zasilany napięciem anodowym około 100 V).

W obwodzie wejściowym i w oscylatorze odbiornika mogą być zastosowane cewki od typowych odbiorników z przemianą częstotliwości: Pionier, Aga lub inne, które można nabyć w sklepach radiotechnicznych.

Zarówno obwód wejściowy jak i oscylatora odbiornika w zasadzie niczym nie różnią się od typowych układów. Pewną różnicą jest zastosowanie dławika wielkiej częstotliwości *(Dł. w. cz.)* w anodzie oscylatora. Wykonano to w tym celu, ażeby nie zniżać napięcia zasilającego, gdyż przy zbyt małym napięciu na anodzie oscylatora (przy zasilaniu oporowym) powstają słabe oscylacje i maleje czułość aparatu.

Część heksodowa pierwszej lampy ECH21 pracuje na pierwotny obwód filtru pośredniej częstotliwości nastrojony na 468 kHz. Wtórne uzwojenie tego filtru zasila obwód siatkowy części heksodowej drugiej lampy ECH21, pracującej jako detektor siatkowy z reakcją.



Rys. 1. Schemat ideowy odbiornika turystycznego

Zastosowany filtr pośredniej częstotliwości jest typowym obwodem używanym w aparatach — z nawiniętym dodatkowo uzwojeniem reakcyjnym. Kierunek nawinięcia uzwojenia reakcyjnego w zasadzie jest obojętny, należy jedynie pamiętać, aby tak podłączyć jego końce, by układ przy pokręcaniu kondensatorem C_{13} (trymer kalitowy lub mikowy) wzbudzał się.

Właściwe warunki pracy detektora siatkowego otrzymuje się łącząc opornik upływowy R_5 z katodą lampy (potencjał zerowy). Opornik R_5 stawiając opór prądom szybkozmiennym kieruje je do obwodu reakcyjnego, zwiększa w ten sposób reakcję. Zablokowany kondensatorem C_{16} (dla częstotliwości akustycznych), opornik katodowy R_7 dostarcza napięcia polaryzującego dla siatki sterującej części triodowej — pracującej w tym przypadku jako wzmacniacz głośnikowy.

Jako transformator głośnikowy może być użyty typowy transformator dostosowany do lamp: AL4, EL3, 7C5 itp. Kondensator C_{19} odprowadza resztki pozostałych prądów wielkiej częstotliwości.

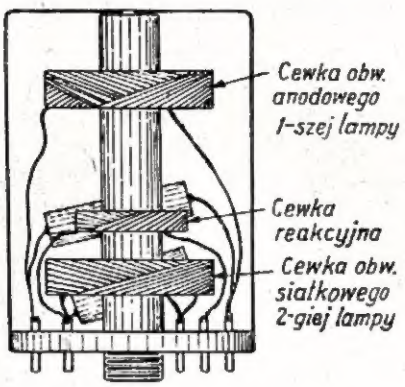
MONTAŻ I URUCHOMIENIE APARATU

Zarówno wielkość jak i kształt aparatu zależy od konstruktora. Wodniak może wykonać aparat o nieco większych wymiarach, np. w postaci średniej walizeczki. Natomiast turysta motorowiec, a tym bardziej rowerzysta powinni wykonać aparaty o możliwie małych wymiarach, a więc stosować części miniaturowe, szczególnie takie jak: zespoły cewek, kondensator obrotowy, transformator i głośnik oraz odpowiednie zasilanie.

Aparat modelowy zaprojektowany został jako odbiornik przenośny, zbudowany w maleńkiej walizeczce lub neseserku. Głośnik stanowi nieodłączną część wspólnie z aparatem — jedynie zasilanie: bateria anodowa 120 V i akumulator 6 V mogą być zainstalowane w osobnej torbie lub mieścić się w tej samej walizce jeżeli ma ona większe wymiary.

Aparat powinien być w zasadzie zmontowany na metalowej podstawie (chassis) — chociaż i podstawa bakelitowa lub inna może być również do tego celu użyta.

Jeżeli stosuje się cewki fabryczne używane w odbiornikach radiofonicznych, zmontowane już na przełączniku zakresów falowych — to nie powinno być większych kłopotów w montażu. Szczególną jednak uwagę należy zwrócić przy dowijaniu uzwojenia cewki reakcyjnej. W tym celu należy nawinąć 30 zwojów licą lub drutem w izolacji jedwabnej lub emaliowej o średnicy 0,15 mm w odległości pół centymetra od cewki obwodu siatkowego w filtrze pośredniej częstotliwości (rys. 2).



Rys. 2. Obwód częstotliwości pośredniej z reakcją

Przy wykonywaniu montażu należy pierwszą lampę ECH21 umieścić możliwie blisko cewek wejściowych i oscylatora, natomiast druga lampa ECH21 powinna znajdować się bliżej filtru pośredniej częstotliwości. Ze względu na obwód reakcyjny kondensator — trymer C_{13} należy również umieścić blisko tego filtru.

W celu otrzymania lepszego odtwarzania audycji głośnik należy umieścić na desce, która może stanowić jedną ze ścianek aparatu. Głośnik stosuje się dynamiczny i możliwie duży (oczywiście taki, który jeszcze zmieści się w pudełku odbiornika), a to z tej przyczyny, że na wolnej przestrzeni wymagana jest większa moc od odbiornika niż np. w małym mieszkaniu.

Po przeprowadzeniu montażu należy połączenia sprawdzić jeszcze raz ze schematem ideowym, czy nie ma pomyłek. Następnie nie wkładając jeszcze lamp, należy załączyć do właściwych gniazdek akumulator (6 V) i baterię anodową (120 V). Na odpowiednich sprężynkach w podstawce lampy pierwszej i drugiej powinniśmy otrzymać napięcie żarzenia 6 V, a na sprężynkach „anod" i „ekranów" powinno wystąpić napięcie około 120 V. Jeżeli te pomiary wykażą, że wszystkie połączenia zostały wykonane prawidłowo — można włączyć lampy. Najpierw trzeba sprawdzić, czy pracuje oscylator — przekonamy się o tym, gdy załączymy miliamperomierz (zakres około 0,5 mA) w szereg z opornikiem, który do tego pomiaru trzeba odlutować od katody i przyłączyć do miliamperomierza, przy czym (+) przyrządu łączy się z katodą, natomiast (—) z opornikiem R_2.

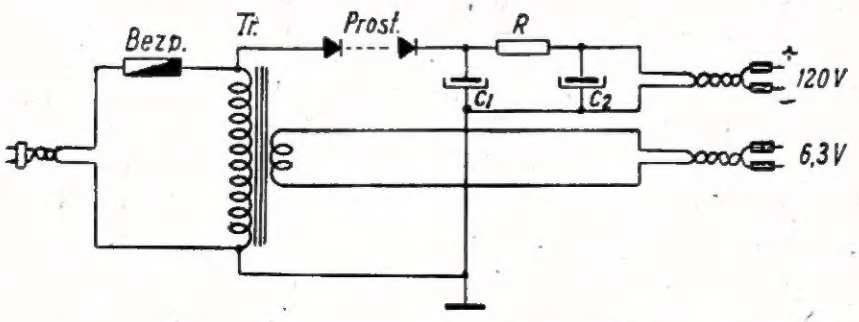
Obracając kondensatorem obrotowym należy sprawdzić, czy przy zmianach ustawienia płytek kondensatora przyrząd wykazuje jakiś prąd i czy zmienia on swoje wartości — jeżeli tak, to dowodzi, że oscylator pracuje poprawnie (próbę trzeba przeprowadzić na wszystkich zakresach). Jeżeli żadnego prądu nie wykazuje, to znaczy, że w obwodzie oscylatora coś nie jest w porządku. Należy wówczas sprawdzić elementy w oscylatorze (łącznie z cewkami) i ewentualnie przemienić lampy miejscami, gdyż może lampa jest wadliwa. Po stwierdzeniu, że na wejściu i w obwodzie oscylatora układ zachowuje się prawidłowo, można już przyłączyć do siatki sterującej części heksodowej pierwszej lampy (odłączając przed tym na czas badania obwód wejściowy) — generator sygnałowy — ustawiwszy go uprzednio na fp = 468 kHz. Regulując rdzeniami filtru pośredniej częstotliwości należy tak zestroić te obwody, aby słaby sygnał otrzymywany z generatora dawał silny sygnał na wyjściu odbiornika (badanie przeprowadzamy z załączonym głośnikiem).

Kondensator reakcyjny C_{13} trzeba tak ustawić, aby przy największej czułości układ był „niedowzbudzony" — przed powstającym charakterystycznym gwizdem reakcyjnym. W tym położeniu kondensator C_{13} należy pozostawić i unieruchomić go przez zalakowanie lub „porsa cementem". Po tych operacjach dopiero można przystąpić do właściwego zestrojenia odbiornika. Zaczynamy zazwyczaj od fal długich lub średnich (jeżeli cewki pracują niezależnie jak w naszym odbiorniku, to jest obojętne, który obwód wpierw stroić, ale jeżeli cewki połączone są szeregowo, koniecznie trzeba zaczynać strojenie od fal krótkich). Na falach dłuższych badanego zakresu stroimy rdzeniami, natomiast na początku zakresu pokręcamy trymerami. Oscylator wyznacza położenie stacji na skali aparatu, natomiast obwód wejściowy wpływa jedynie na czułość.

Dla celów turystycznych skala odbiornika może być wykonana w postaci kółka z podziałką (skala typu zegarowego), Głównie chodzi o to, aby napęd był jak najbardziej pewny, gdyż odbiornik może ulegać niekiedy wstrząsom, toteż w ogóle wszystkie elementy muszą być jak najbardziej pewnie przymocowane — nie wyłączając lamp i cewek.

Potencjometr regulujący siłę głosu (R_{10}) powinien być też możliwie blisko siatki triody drugiej lampy. Gdyby jego umocowanie wypadło dalej od lampy, przewody od suwaka potencjometru trzeba ekranować. Ogólnie zwraca się uwagę, aby stosowane części były jak najlepszej jakości, a to zarówno z uwagi na różne warunki, w jakich aparat może się znajdować, jak i na osiągnięcie dobrych rezultatów.

Aparat można uczynić jeszcze bardziej uniwersalnym, jeżeli się przewidzi niewielką przystawkę pozwalającą na zasilanie odbiornika wprost z sieci prądu zmiennego — a wiadomo, w praktyce bardzo często zdarza się przez pewien czas przebywać w pomieszczeniach zamkniętych (np. w czasie urlopu na wczasach). W tym przypadku raczej należy zasilać odbiornik z sieci — oszczędzi to w znacznym stopniu baterie. Rys. 3 podaje schemat ideowy zasilacza.



Rys. 3. Zasilacz sieciowy do odb. turystycznego: Tr — transformator typu głośnikowego (od lamp AL4, EL3 itp.); Prost — prostownik selenowy; Bezp — bezpiecznik 0,1 A; R — opornik w filtrze 10 kΩ/3 W — możliwie drutowy; C_1, C_2 — elektrolit podwójny 2 × 8 μF (lub bloki po 4 μF)

W tym przypadku zasilacz jest zbudowany razem z odbiornikiem i przewody od baterii lub zasilacza włącza się zależnie od potrzeb.

Ustawienie w skrzynce części składowych aparatu, jak również baterii i akumulatora pozostawia się pomysłowości konstruktora, który będzie miał na uwadze jak najmniejsze wymiary i ciężar całości.

WYKAZ CZĘŚCI

L_1; L_2 — lampy elektronowe, typ ECH21

Z_1; Z_2 — zespoły cewek do odbiornika superheterodynowego (wejściowe i oscylatora);

Ffp — filtr pośredniej częstotliwości z cewką reakcyjną o 30 zwojach nawiniętych licą lub drutem pełnym Cu em. ⌀ 0,1 ÷ 0.15 mm;

C_1; C_9 — kondensatory sprzęgające 300 ÷ 500 pF — ceramiczne lub mikowe;

C_2; C_3 — podwójny agregat powietrzny 2 x 500 pF;

C_4; C_5; C_{10} — kondensatory blokujące olejowe lub papierowe 0,1 μF/250 V;

C_6; C_{14} — kondensatory sprzęgające 100 pF ceramiczne lub mikowe;

C_{11}; C_{12}; C_{13} — trymery kalitowe lub mikowe około 150 pF (pojemn. końcowa);

C_{15}; C_{18} — kondensatory blokujące 0,5 μF/250 V;

C_{16} — elektrolit katodowy 10 ÷ 15 μF/12 V;

C_{17} — kondensator sprzęgający 10 000 pF/1500 V papierowy lub olejowy;

C_{19} — kondensator blokujący 1000 ÷ ÷ 2000 pF/1500 V papierowy lub olejowy;

C_7; C_8 — kondensatory padingowe zależne od stosowanych cewek i częstotliwości pośredniej (zazwyczaj C_7 — 550 pF/750 V; C_8 — 250 pF/750 V mikowe lub ceramiczne);

R_1 — opornik katodowy 200 ÷ 300 Ω masowy lub drutowy ½ W;

R_2 — opornik upływowy oscylatora 30 ÷ 50 kΩ ½ W masowy;

R_3 — opornik redukcyjny 10 kΩ — 1 W masowy;

R_4 — opornik odsprzęgający 5 kΩ — ½ W masowy;

R_5 — opornik upływowy detektora siatkowego 1 MΩ — ¼ W masowy;

R_6 — opornik redukcyjny 200 ÷ 300 kΩ — ½ W masowy;

R_7 — opornik katodowy 500 Ω — ½ W masowy;

R_8 — opornik przeciwpasożytniczy 10 kΩ — ¼ W masowy;

R_9 — opornik zwiększający reakcję 5 kΩ — ½ W masowy;

R_{10} — potencjometr, regulator siły głosu 0,5 ÷ 1,5 MΩ węglowy, możliwie logarytmiczny;

R_{11} — opornik masowy 100 kΩ — ½ W masowy;

R_{12} — opornik masowy 10 kΩ — ½ W (odsprzężenie);

Tr — transformator głośnikowy dostosowany do lamp: AL4, EL3, EL11 itp. (np. nr katalogowy 8652101);

$Gł.$ — głośnik dynamiczny 6 W (np. nr katalogowy 8622101);

$Dł.\ w.\ cz.$ — dławik wielkiej częstotliwości około 300 zwojów nawiniętych drutem 0,1 lub licą koszykowo lub sekcyjnie.

UZYSKANE WYNIKI

Stosując antenę zewnętrzną o długości około 5 metrów, można odbierać na trzech zakresach szereg stacji z dużą siłą głosu; szczególnie dobrze odbiera się fale średnie i krótkie. Stacje polskie są odbierane na terenie całego kraju.

Do odbiornika należy stosować normalną baterię anodową (120 V) i akumulator żelazoniklowy lub ołowiowy typu motocyklowego o pojemności 7 Ah. Na dłuższe wycieczki warto zaopatrzyć się w akumulator o pojemności 14 Ah (lub większej).

PLANY ROZBUDOWY SIECI UKF W ZSRR

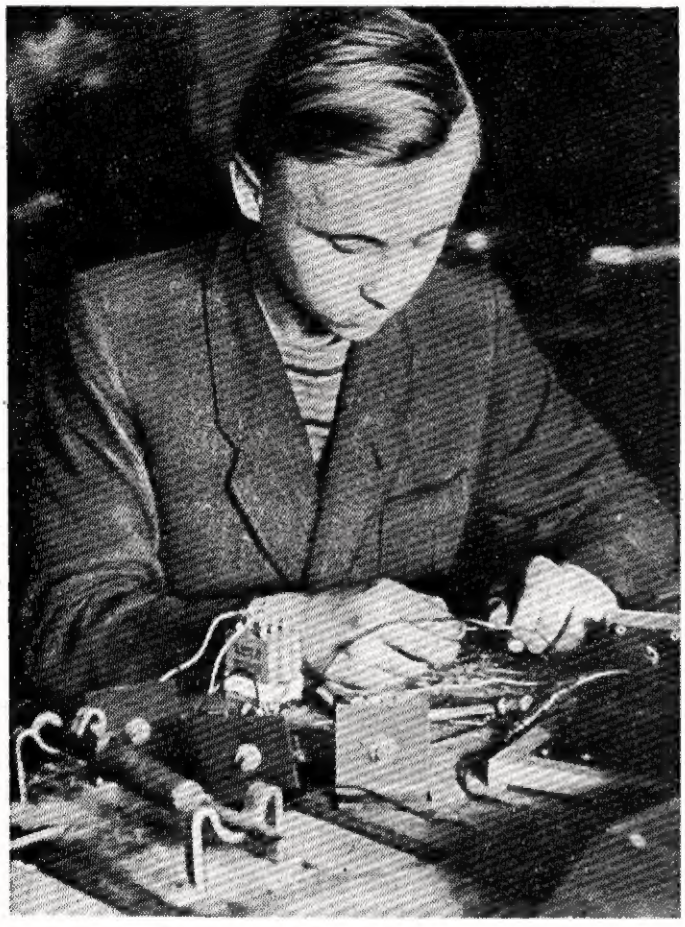
Zgodnie z dyrektywami XIX zjazdu KPZR planuje się w Związku Radzieckim rozbudowę sieci radiostacji UKF w miejscowościach o gęstym zaludnieniu. W ten sposób słuchacze będą mieli zapewniony dobry odbiór bez zakłóceń przemysłowych. Dla uniknięcia interferencji fal standartowe nadajniki, pracujące na falach długości 1 m będą rozmieszczone w odległości 100÷ 120 km od siebie. Przemysł radiotechniczny ZSRR przystąpił obecnie do produkcji odbiorników czterozakresowych.

CIEKAWY ZBIEG OKOLICZNOŚCI

W roku 1930 Ward Scott senior — K6CKN miał QSO z W6BVZ. W 24 lata później jego syn Ward Scott junior otrzymał licencję jako K6BVZ i swą pierwszą łączność miał z amatorem W7BVZ, który okazał się synem W6BVZ z roku 1930 (wg Qst-5FM).

W pracowni radiotechnicznej Pałacu Młodzieży w Stalinogrodzie

ZACZĘŁO się w 1951 roku. Z chwilą otwarcia Pałacu gospodarzem pracowni radiotechnicznej stała się młodzież. Początkowo — jeśli chodzi o frekwencję — różnie było. Jednak w przeciwieństwie do swoich kolegów z innych pracowni — instruktor radiowy nie miał z nią specjalnych kłopotów.



Trudności? — A jakże, były. I są...

A to sprzęt nieodpowiedni (chociaż na ogół wyposażenie dobre), a to brak jakichś podstawowych części składowych, których nie sposób nabyć, a to znów zrobiono coś nie tak jak należało... Ot, zwykłe bolączki, często w naszym życiu i pracy spotykane. Z samą młodzieżą też było początkowo trochę kłopotu. Świeżo „upieczeni" radioamatorzy myśleli, że od razu bez większego nakładu pracy zaczną budować doskonałe odbiorniki i telewizory. Początkowo czuli się więc nieco zawiedzeni w swych oczekiwaniach. Rychło jednak „wgryźli się" w swą pracę i pokochali ją. Teraz młodzi zapaleńcy pracują już nie tylko z entuzjazmem, ale wprost z pasją. Potrafią siedzieć po kilka godzin „bez jedzenia i picia", a gdyby im pozwolić — to nawet i bez spania.

Dużą w tym zasługę należy przypisać postawie instruktora pracowni. Janusz Wetulani „weteran pałacowy", pracuje z wielkim oddaniem i przesiaduje w swej pracowni wraz z innymi niemal codziennie do późnego wieczora. Dzięki bogatemu zasobowi wiadomości oraz interesującym pomysłom technicznym cieszy się w młodzieżowym gronie dużym autorytetem. Majsterkując wspólnie z chłopcami zyskuje sobie wielką ich sympatię. Nic więc dziwnego, że w jego pracowni panuje zawsze ożywiony ruch.

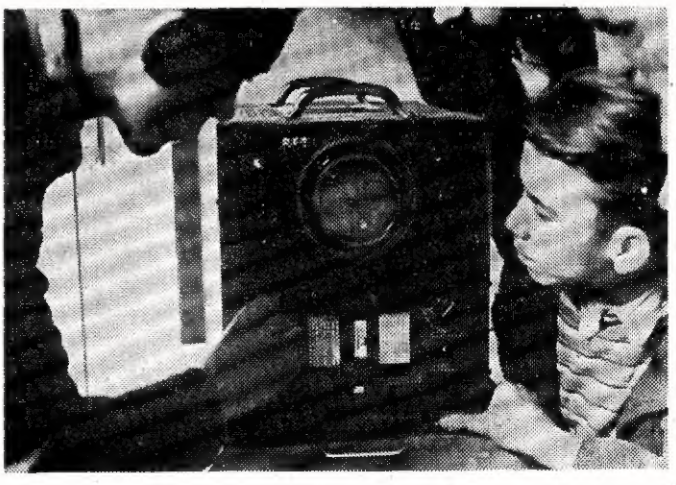
Młodzież grupuje się w tak znanych „kółkach". W chwili obecnej kółek tych jest jedenaście. Obsadę kółka stanowi przeciętnie ośmiu chłopców w wieku 12—20 lat, rekrutujących się spośród uczniów szkół podstawowych i średnich, studentów Politechniki Śląskiej oraz pracowników różnych instytucji i zakładów pracy. Dwie zapisane do kółka przedstawicielki płci żeńskiej — niestety długo nie wytrwały.

Co robią młodzi radioamatorzy?

Przede wszystkim „wyżywają się" w dziedzinie radiotechniki i wzbogacają swoje wiadomości. Budują pomoce naukowe i czynne (działające) makiety do nauki elektro- i radiotechniki. Wykonany przez nich składany „mały radioamator" służy do montowania w krótkim czasie rozmaitych prostych układów radiowych, jak wzmacniacze, odbiorniki, nadajniki, generatory wielkiej i małej częstotliwości.

Szczególnie jednak interesuje chłopców tworzenie czegoś nowego, rewelacyjnego... Przykładem może być tu odbiornik telewizyjny. Bodźca do rozpoczęcia budowy dostarczył artykuł Z. Olszewskiego, zamieszczony w numerze 9 RADIOAMATORA z roku ubiegłego. Resztę zrobiła pomysłowość i zapał młodzieży. Poważnie zaawansowany w budowie aparat składa się z kilku części: zasilacza, układów odchylania, właściwego odbiornika wizji, odbiornika dźwięku itd., każdą z tych części buduje osobny, 2-osobowy zespół. Jednymi z najaktywniejszych konstruktorów telewizora są m. in. uczniowie Technikum Hutniczego w Stalinogrodzie — Tadeusz Dobczyk i Jakub Nowara.

Na warsztacie jest również odbiornik turystyczny. W tym przypadku RADIOAMATOR dostarczył nie tylko bodźca, ale i wzoru. Był nim cykl pokonkursowych artykułów pt. „Amatorski odbiornik turystyczny". Przy odbiorniku tym pracuje dwóch przemiłych entuzjastów, T.



Maślanka i A. Koza. Obaj są uczniami liceum, a do Pałacu przyjeżdżają z odległych o 30 km Strzemieszyc. Aparat już jest na ukończeniu.

Do innych ciekawych wykonywanych tu prac należy zaliczyć elektryczny instrument muzyczny. Zawiera on tylko 4 lampy. Częstotliwość akustyczną generuje się w multiwibratorze. Całe urządzenie wraz z klawiaturą, głośnikiem,

pedałami do regulacji natężenia dźwięku oraz tłumienia drgań — mieści się w skrzynce, połączonej przewodami z zasilaczem o stabilizowanym napięciu. Instrument buduje sam instruktor pracowni przy pomocy swych najstarszych współtowarzyszy.'

Jednym z największych osiągnięć pracowni było zbudowanie wspólnie z pracownią szkutniczą oraz maszyn elektrycznych — sterowanego zdalnie modelu statku „Czech". Nad urządzeniem tym pracowało 8 młodych konstruktorów.

Obecnie inny zespół pracuje nad udoskonaleniem zdalnego sterowania. Będzie ono uruchamiało rozmaite napędy (jazda w tył, wprzód, zatrzymywanie, dowolne położenie sterów, uruchamianie syreny itp.). Układ sterowania składa się z nadajnika impulsów fal modulowanych oraz odbiornika superreakcyjnego z 3-stopniowym wzmacniaczem małej częstotliwości. Przekaźnik w obwodzie jednej z lamp tego wzmacniacza uruchamia cały zespół przekaźników i wybierak telefoniczny, załączający przez odpowiednie styczniki żądane urządzenia (silniki elektryczne, syreny itp.).

Co się dzieje z naszymi radioamatorami ubywającymi w miarę upływu lat z pracowni?

Każdy z nich — jako zamiłowany, a nawet zagorzały radioamator chciałby pracować lub kształcić się nadal w tym właśnie kierunku. Wielu z nich pracuje już w takich placówkach, jak radiostacje, rozgłośnie, radiowęzły, wytwórnie sprzętu radiotechnicznego. Natomiast z dalszymi studiami w tym zawodzie bywa rozmaicie; dotychczas tylko kilku dostało się na Wydział Łączności przy Politechnice Śląskiej, większość „wylądowała" na innych wydziałach. Niektórzy narzekają, że niezmiernie trudno dostać się do Technikum Radiokomunikacyjnego w Warszawie czy Dzierżoniowie.

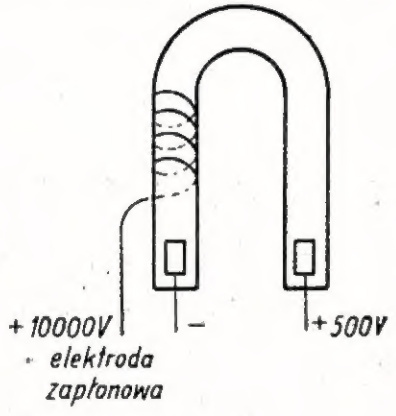
Aktywnie, ku wzajemnemu pożytkowi, rozwija się współpraca młodych radioamatorów z biblioteką Pałacu. Chętnie i często korzystają oni z książek i czasopism technicznych i nawzajem świadczą usługi bibliotece nadawanymi przez lokalny radiowęzeł okolicznościowymi audycjami i pogadankami.

Opracował na podstawie korespondencji
5FM

Inż. JERZY LEWANDOWSKI

Lampy elektronowe do zdjęć błyskowych

W NOWOCZESNEJ technice fotograficznej używa się do wykonywania zdjęć przy sztucznym świetle błyskowym lamp elektronowych. Lampy te zastępują dotychczas stosowane inne źródła światła błyskowego, jak proszek magnezjowy lub bardziej już nowoczesne lampy błyskowe typu Vakublitz. Aparatura lamp elektronowych



Rys. 1

jest dosyć kosztowna, jednak w eksploatacji bardzo ekonomiczna, gdyż jedną lampą można zrobić do 10 000 zdjęć. Lampy tego typu nadają się przede wszystkim do zdjęć reporterskich, zapewniając zawsze jednakowe i pewne warunki oświetlenia, jakkolwiek są również często używane w praktyce amatorskiej.

Niezmiernie ważną cechą elektronowych lamp błyskowych jest możliwość stosowania bardzo krótkich czasów naświetleń, rzędu $\frac{1}{5000}$ sekundy, a nawet krótszych. Ma to duże znaczenie przy dokonywaniu niektórych zdjęć naukowych i technicznych.

Zasada działania lamp elektronowych polega na wyładowaniu energii elektrycznej w atmosferze gazów szlachetnych ksenonu lub kryptonu, przy czym powstaje bardzo silny efekt świetlny.

Lampa składa się z rurki kwarcowej lub ze szkła borowokrzemowego, którego temperatura topienia przekracza 600° (rys. 1). W rurce tej znajdują się dwie elektrody, do których załącza się źródło prądu stałego o napięciu 500 do 3000 V. Długość rurki i ciśnienie gazu są tak dobrane, że po załączeniu źródła prądu wyładowanie jeszcze nie następuje. Impulsem do wyładowania jest dopiero jonizacja gazu za pomocą elektrody zapłonowej o napięciu 10 do 20 kV. W chwili wyładowania energii elektrycznej powstaje silny blask gazu, który trwa przez krótki ułamek sekundy zwykle $\frac{1}{500}$ do $\frac{1}{5000}$ sekundy.

Lampy elektronowe tego typu nie są na razie produkowane w kraju. Poniżej podaję zestawienie lamp produkcji austriackiej oraz NRD wraz z charakterystyką techniczną.

Lampy produkcji NRD

Typ lampy	Maksymalna moc watsek	Napięcie robocze V	Średnica mm	Wysokość mm
XB 103	100	500—1000	30	85
XB 101	100	1500—2500	30	90
XB 202	200	1000—2500	30	100
XB 201	200	2500—3500	30	110
XB 104	50	200— 500	30	65
XB 502	500	2500—5000	58	115

Lampy produkcji austriackiej

Firma	Typ	Napięcie robocze V	Napięcie elektrody zapł. kV	Maksym. moc watsek	Kształt rurki z gazem	Napięcie gaśnięcia lampy V	Typ gniazdka
AKG	KEM-LITE	400— 600		150			
ELAK	EXB 501	380—1000	10	120	U	80	Europ.
	EXB 502	380—1000	10	80	spirala	80	„
	EXB 3001	1700—3500	10	200	spirala	280	„
GRUBER	HX 870	350—1000	11	150	U	80	„

Ze względu na to, że w czasie wyładowania przebiega w bardzo krótkim czasie znaczny prąd (do 1000 amperów), jakiego nie możemy otrzymać bezpośrednio z sieci lub z prostownika, źródłem energii jest kondensator naładowany do potrzebnego napięcia. Wielkość pojemności tego kondensatora i napięcie decydują o mocy urządzenia

$$W = \frac{1}{2} CU^2$$

gdzie:
W = moc w watsekundach
C — pojemność kondensatora w μF
U — napięcie w kV.

Przy napięciu np. 500 V i kondensatorze 500 μF moc urządzenia będzie wynosić:

$$W = \frac{1}{2} \cdot 500 \cdot 0{,}5^2 = 62{,}5 \text{ watsekund.}$$

Normalnie stosowane napięcie wynosi 500 do 3000 V. Im wyższe napięcie zastosowane przy tej samej mocy, tym mniejszy można użyć kondensator i tym krótszy jest czas błysku.

Poniższa tabelka podaje pojemność kondensatorów (w mikrofaradach) dla różnych napięć roboczych i różnej mocy urządzenia.

Moc watsek.	Napięcie					V
	500	1000	1500	2000	2500	
62,5	500	125	55,5	31,3	20	
125	1000	250	110	62,5	40	Pojemność μF
250		500	220	125	80	

Czas błysku lampy równa się czasowi rozładowania kondensatora od największego napięcia do napięcia krytycznego, przy którym lampa gaśnie. Czas ten jest zależny od opornika, przez który następuje rozładowanie kondensatora i może być określony wzorem:

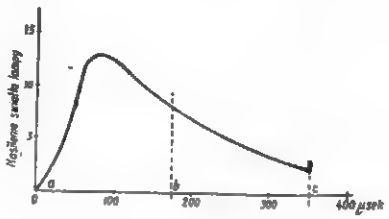
$$t = R \cdot C$$

gdzie:

t = czas rozładowania w mikrosekundach
R = oporność w omach
C = pojemność w mikrofaradach.

Ponieważ oporność lampy nie jest stała w czasie trwania błysku, do obliczeń wprowadza się pojęcie tak zwanej oporności średniej. Oporność ta dla lamp wysokonapięciowych wynosi około 4 ÷ 6 omów, a dla lamp niskonapięciowych 2 ÷ 3 omów.

Z powyższego widać, że czas błysku jest proporcjonalny do pojemności użytego kondensatora. Nasilenie światła lampy nie jest w czasie trwania błysku stałe, lecz przebiega według krzywej na rysunku 2. Wynika to stąd, że maksimum intensywności światła jest w pierwszej połowie czasu trwania błysku, pomiędzy punktami *a* i *b*, podczas gdy w drugiej połowie pomiędzy punktami *b* i *c* intensywność ta jest znacznie słabsza.



Rys. 2

Temperatura odpowiadająca barwie błysku wynosi około 6500° K; widmo tego światła jest więc bardzo zbliżone do widma światła słonecznego. Dla zdjęć barwnych, wykonywanych przy lampach błyskowych, należy używać wobec tego filmów przeznaczonych dla światła dziennego.

Skuteczność działania lamp mierzy się w tak zwanych blendometrach, czyli iloczynem z otworu przysłony (blendy) oraz odległości lampy od fotografowanego przedmiotu. Przy skuteczności dla danego urządzenia np. 20 blendometrów, możemy robić zdjęcia z odległości 5 m przy przysłonie 4 lub też z odległości 2 m przy przysłonie 10 itp.

Skuteczność działania lampy zależna jest od wielu czynników: mocy urządzenia, czasu trwania błysku, konstrukcji zastosowanego reflektora itp. Przy bardzo krótkich czasach naświetlania, jakie można uzyskać dzięki lampom elektronowym, występuje zjawisko inne od spotykanego w zakresie czasów naświetlania poniżej $\frac{1}{1000}$ sekundy.

W zakresie czasów naświetlania poniżej $\frac{1}{1000}$ sekundy przyjmujemy, że efekt zaczernienia negatywu jest proporcjonalny do ilości energii świetlnej padającej na błonę fotograficzną, aby więc otrzymać takie samo zaczernienie można naświetlać przez pewien czas określonym natężeniem światła lub też naświetlać dwa razy silniejszym światłem przez czas dwukrotnie krótszy.

Zasada ta nie ma zastosowania przy bardzo krótkich czasach naświetlania. W tym przypadku dwukrotne zwiększenie intensywności światła i skrucenie czasu do połowy powoduje w rezultacie zaczernienie mniejsze od poprzedniego (efekt Schwarzschilda). Przy bardzo krótkich czasach naświetlania większy wpływ na zaczernienie negatywu ma więc czas naświetlania, niż siła światła.

To wyjaśnia, dlaczego lampy błyskowe używane przy niższym napięciu roboczym i mające dłuższy czas błysku (większy kondensator) wykazują stosunkowo większą skuteczność niż lampy wysokonapięciowe o tej samej mocy (mniejszy kondensator i krótszy czas błysku).

Bardzo ważnym czynnikiem dla osiągnięcia dużej skuteczności lampy jest rodzaj zastosowanego reflektora. Od sprawności tego reflektora w dużym stopniu zależy wynik pracy całego urządzenia.

Poszczególne firmy produkcją specjalne reflektory dla lamp błyskowych, których zwierciadło stanowią dwa wycinki różnych paraboli. Wszelkie reflektory zastępcze, np. typu samochodowego, dają wyniki co najmniej o 50% gorsze. Lampa, która we właściwym reflektorze powinna dać około 20 blendometrów, przy zastosowaniu reflektora motocyklowego SHL daje zaledwie 14 blendometrów.

Aparatura do zdjęć błyskowych, oparta na wyżej opisanej zasadzie, składa się z reguły z dwóch części:

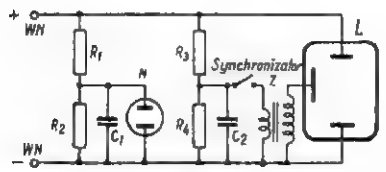
— lampy elektronowej umieszczonej w reflektorze na rękojeści, w której wmontowana jest cewka zapłonowa i neonowy wskaźnik napięcia. Lampa jest zwykle połączona uchwytem z aparatem fotograficznym oraz odpowiednim kablem z synchronizatorem wbudowanym w aparat,

— zasilacza dostarczającego prąd o odpowiednim do danej lampy napięciu. Zasilacz jest połączony kablem z lampą.

Jeżeli pierwsza część aparatury, czyli sama lampa, ma zwykle układ standartowy, niewiele się różniący w poszczególnych rozwiązaniach, o tyle część zasilająca może mieć różne rozwiązania.

Dla przykładu podaję kilka podstawowych układów. Rysunek 3 przedstawia schemat części lampowej urządzenia. Neonówka *N* służy jako wskaź-

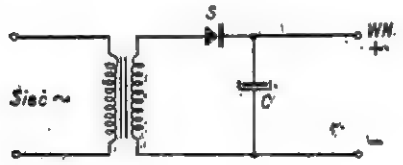
nik osiągnięcia na lampie elektronowej niezbędnego napięcia roboczego. Oporniki R_1 i R_2 są tak dobrane, aby neonówka zaświeciła się, gdy napięcie



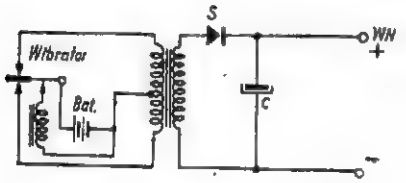
Rys. 3

na lampie osiągnie około 0,85 do 0,9 napięcia roboczego. Kondensator C_1 o pojemności 0,2 do 0,5 μF. Oporniki R_3 i R_4 są tak dobrane, aby napięcie na kondensatorze C_2 o pojemności 0,5 μF osiągnęło wartość 50 do 100 V. W czasie wykonywania zdjęcia kondensator C_2 zostaje wyładowany poprzez kontakty synchronizatora oraz pierwotne uzwojenie cewki zapłonowej Z. Wzbudzone we wtórnym uzwojeniu cewki zapłonowej wysokie napięcie około 10 kV daje impuls do wyładowania energii elektrycznej w lampie elektronowej a.

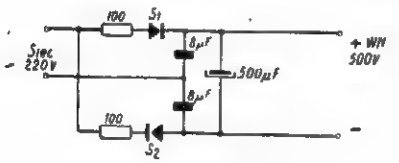
Układy zasilacza — w zależności od sposobu otrzymywania potrzebnego napięcia roboczego — mogą być różne. Rysunek 4 przedstawia schemat za-



Rys. 4



Rys. 5

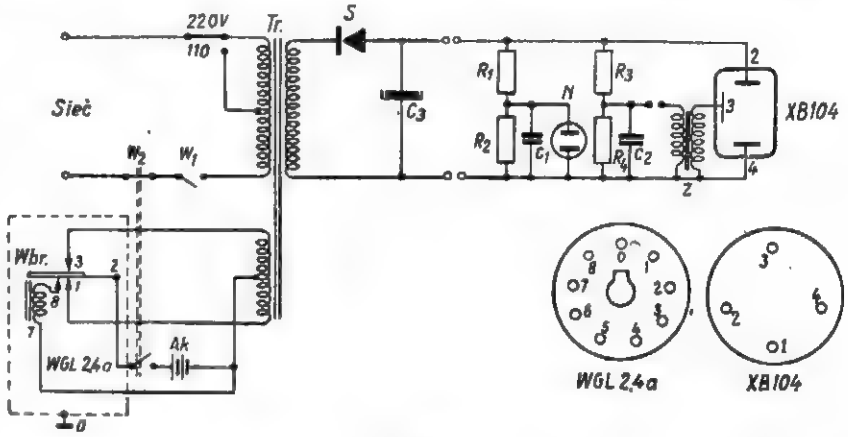


Rys. 6

silacza transformatorowego z sieci prądu zmiennego, a rysunek 5 — zasilacza z baterii lub z akumulatora z wibratorem. Na rysunku 6 widzimy zasilacz połączony bezpośrednio z siecią prądu zmiennego, bez transformatora, z podwajaniem napięcia. Mogą być również zasilacze kombinowane, np. połączone transformatorem z siecią prądu zmiennego oraz zasilane z baterii lub akumulatora przez wibrator.

Z kolei podajemy opis konstrukcji aparatury dostosowanej do użytku amatorskiego oraz łatwej do wykonania środkami domowymi.

Zastosowano tu lampę typu XB 104 produkcji NRD o mocy maksymalnej 50 watsekund przy napięciu roboczym 200 do 500 V. Urządzenie zaprojektowano jako uniwersalne z możliwością zasilania z sieci prądu zmiennego lub z akumulatora za pośrednictwem wibratora.



Rys. 7

Rysunek 7 przedstawia schemat ideowy aparatury. Spis potrzebnych części do jej montażu:

XB 104 — lampa elektronowa wraz z odpowiednim gniazdkiem,

Z — cewka zapłonowa,

N — mała neonówka na napięcie zapłonu 220 V,

C_1 i C_2 — kondensatory 0,5 μF, z izolacją papierową na napięcie próbne około 500 V,

R_1 i R_3 — opornik 1 MΩ,

R_2 i R_4 — opornik 0,3 MΩ,

Tr — transformator sieciowy na napięcie wtórne 500 V, napięcia pierwotne zależne od napięcia sieci 120 lub 220 V i od napięcia akumulatora, np. 2,4 V,

C_3 — bateria kondensatorów elektrolitycznych na napięcie próbne 550 V, składająca się z 6 kondensatorów po 2 x 32 μF. Łączna pojemność baterii kondensatorów — 384 μF.

Wbr — wibrator typu WG1/2,4a,

S — prostownik selenowy na napięcie robocze 500 V,

Ak — akumulator żelazoniklowy, składający się z dwóch elementów łącznie 2,4 V. Pojemność ok. 5 Ah,

W_1 — wyłącznik błyskawiczny jednobiegunowy,

W_2 — wyłącznik błyskawiczny dwubiegunowy (jako przełącznik sieć — akumulator).

Źródłem impulsu zapłonowego lampy jest napięcie 10 do 20 kV, które otrzymujemy za pomocą cewki zapłonowej. W zasadzie można z powodzeniem użyć cewki zapłonowej motocyklowej, np. od motocykla SHL. Ze względu jednak na to, że cewka musi być umieszczona możliwie blisko lampy, zwykle w jej rekojeści i musi mieć wobec tego małe wymiary, lepiej będzie wykonać ją samemu. Cewkę nawija się na szpuli z materiału izolacyjnego o średnicy wewnętrznej ok. 6 mm i długości 45 mm. Ilość zwoi uzwojenia wtórnego 6000 do 8000 z drutu 0,07 mm, w emalii. Poszczególne warstwy należy dobrze odizolować od siebie hibułką. W cewce modelowej zastosowano 8000 zwoi w 16 warstwach po 500 zwoi oddzielonych izolacją. Uzwojenie pierwotne stanowi 50 zwoi drutu 0,35 mm. Rdzeń otwarty, składający się z pęczka dobrze wyżarzonych kawałków drutu żelaznego. Cewkę po nawinięciu należy zanurzyć w gorącej parafinie.

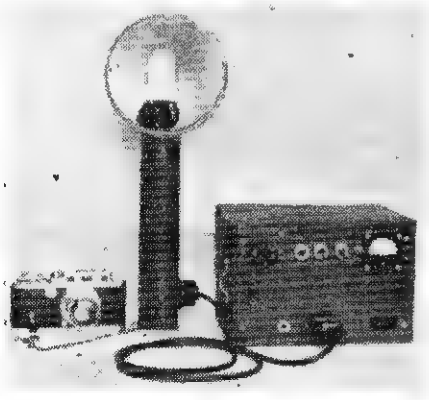
Zasilanie uzwojenia pierwotnego odbywa się z kondensatora 0,5 μF, włączonego potencjometrycznie do napięcia roboczego lampy.

Zwierając obwód uzwojenia pierwotnego cewki za pomocą kontaktów urządzenia synchronizacyjnego aparatu fotograficznego (synchronizacja X) i wyładowując przez to uzwojenie kondensator, dajemy impuls zapłonowy lampie elektronowej.

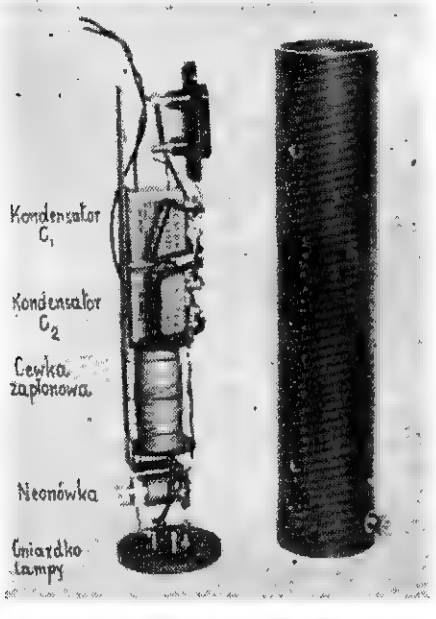
Ze względu na bezpieczeństwo pracy zwieranie w niektórych układach należy stosować nie bezpośrednie, lecz

za pomocą przekaźnika zasilanego z oddzielnego źródła niskiego napięcia, np. bateryjki 3-woltowej. Układ taki należy bezwzględnie stosować wtedy, gdy aparat zasilany jest bezpośrednio z sieci lub też za pomocą autotransformatora. Należy podkreślić konieczność zachowania wielkiej ostrożności przy próbach i obsłudze opisywanej aparatury, gdyż zarówno napięcie sieci jak i napięcie naładowanej do 500 V baterii kondensatorów dużej pojemności może spowodować, przy nieumiejętnej obsłudze, porażenie prądem elektrycznym.

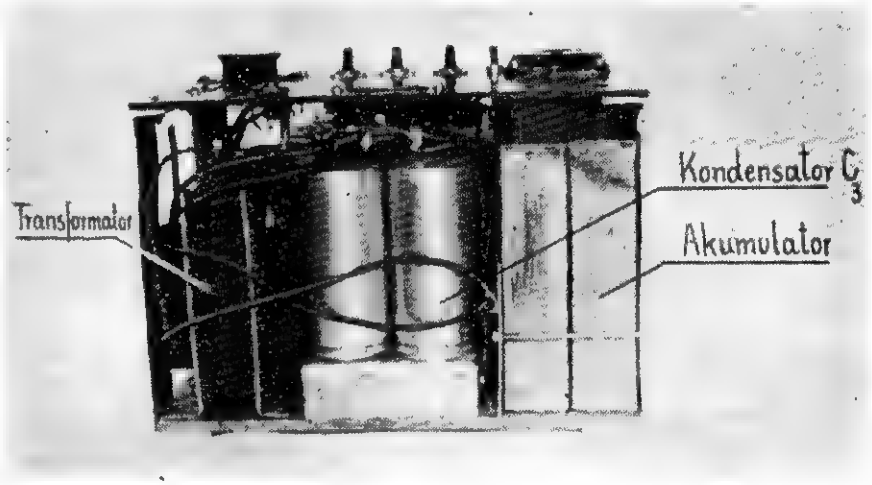
Ze względu na brak (praktycznie biorąc) bezwładności lampy błyskowej, błysk następuje w momencie impulsu (zwarcia kontaktów synchronizatora); należy więc stosować tak zwany system synchronizacji *X*, polegający na



zwarciu kontaktów synchronizatora w chwili całkowitego odsłonięcia filmu przez roletkę migawki aparatu fotograficznego.



Włączona potencjometrycznie lampa neonowa ma za zadanie sygnalizowanie swym zapłonem, że napięcie na kondensatorze roboczym osiągnęło przepisaną wartość; aparat wówczas jest gotów do użycia. W zależności od typu użytej neonówki oba oporniki R_1 i R_2 należy dobrać eksperymentalnie,



w ten sposób aby zapłon następował przy osiągnięciu około 400 V napięcia roboczego.

Moc transformatora zasilającego przy ładowaniu baterii kondensatorów w czasie około 10 sekund, powinna wynosić około 25 watów. Transformator ten nawija się na rdzeniu o przekroju około 6,25 cm². Uzwojenie pierwotne, sieciowe dla napięcia 220 V powinno mieć 2090 zwoi z drutu d_1 = =0,35 mm z odgałęzieniem po 1045 zwojach dla napięcia sieci 110 V. Uzwojenie wtórne o 5250 zwojach nawija się drutem d_2 = 0,2 mm. Uzwojenie pierwotne zasilane z akumulatora 2,4 V powinno mieć 2 razy po 18 zwojów z drutu 1,5 mm.

Zamieszczone fotografie wyjaśniają konstrukcję urządzenia. Aparat umieszczony jest w 2 częściach, połączonych kablem. Jedną część stanowi rękojeść połączona uchwytem z aparatem fotograficznym. Na rękojeści zamocowana lampa oraz reflektor paraboliczny. W rękojeść wmontowana cewka zapłonowa i neonówka sygnalizacyjna wraz z przynależnymi kondensatorami 0,5 μF oraz układem potencjometrycznym. Rękojeść lampy wykonana z rury winidurowej o średnicy 40 ÷ 50 mm. Materiał ten bardzo łatwy do obróbki mechanicznej wykazuje dobre własności dielektryczne. W drugiej części aparatury, umieszczonej w skrzynce w futerale z rzemieniem do przewieszania przez ramię, wmontowany jest zasilacz, składający się z transformatora, baterii i kondensatorów, wibratora, akumulatora i prostownika. W aparacie modelowym wmontowana jest dodatkowo mała stacyjka do ładowania akumulatora wraz z woltomierzem.

Opracowano na podstawie literatury zagranicznej

CZECHOSŁOWACKA TELEWIZJA OTRZYMAŁA WÓZ TRANSMISYJNY

W ubiegłym miesiącu czechosłowacka telewizja otrzymała do eksploatacji wóz transmisyjny. Cała aparatura zainstalowana została w wielkim samochodzie typu Skoda 706, wyposażonym w 3 przenośne kamery i kilka mikrofonów. Obraz uchwycony przez kamery ukazuje się na 3 ekranach kontrolnych. Reżyser — po wybraniu jednego z obrazów — „skierowuje" go do nadajnika. Za pośrednictwem anteny nadawczej (paraboliczny reflektor) obraz przekazywany jest do radiostacji. Dźwięk natomiast przesyła się kablem. Całą aparaturę wyposażono w ponad 700 lamp elektronowych.

PRACA WARSZAWSKIEGO DOŚWIADCZALNEGO OŚRODKA TELEWIZYJNEGO

Warszawski Ośrodek Telewizyjny nadaje w chwili obecnej swoje programy w piątki o godz. 17.00 i — począwszy od 12 kwietnia — co drugi wtorek o godz. 19.00. Piątkowe programy przygotowane są w studio, wtorkowe — odtwarza się z długometrażowych filmów fabularnych za pośrednictwem aparatury telekinowej.

Stacja telewizyjna pracuje na 89,25 MHz (wizja) i 95,75 MHz (fonia).

Przegląd schematów

Odbiornik TESLA 606A

ZAMIESZCZONY schemat ideowy przedstawia układ odbiornika typu 606A produkcji czechosłowackiej wytwórni Tesla. Dostarczona w ramach importu partia tych aparatów została rozprowadzona wśród nabywców na naszym rynku.

Odbiornik 606A jest 6-obwodową superheterodyną, składającą się z 4 obwodów pośredniej częstotliwości, jednego (strojonego) obwodu oscylatora i jednego (również strojonego) obwodu wejściowego.

Antena zwarta filtrem nastrojonym na częstotliwość pośrednią. Filtr ten (kondensator 20 pF i cewka L_1) odprowadza bezpośrednio z anteny do ziemi prądy pośredniej częstotliwości, jakie w przypadku przedostania się do anteny mogłyby wywołać niepożądane zakłócenia w odbiorze.

Aparat dostosowany jest do odbioru na 3 zakresach:

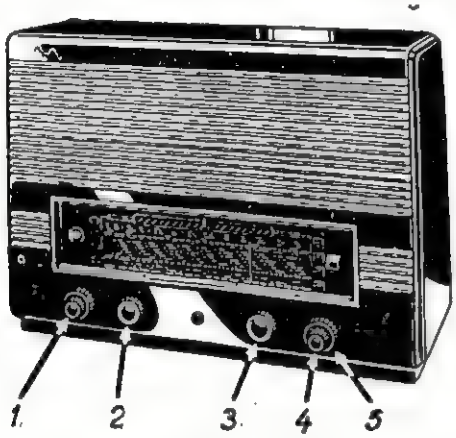
I	— fale krótkie	16,5 ÷ 51,5 m (18,2 ÷ 5,83 MHz);
II	— fale średnie	187 ÷ 572 m (1604 ÷ 525 kHz);
III	— fale długie	1000 ÷ 2000 m (300 ÷ 150 kHz).

Dane techniczne

Zasilanie od sieci prądu zmiennego o napięciu 110, 125, 150, 220, 245 V i częstotliwości 50 Hz;

— pobór mocy 53 ÷ 56 W;

— nominalna moc wyjściowa przy zniekształceniach < 10% około 3 W, przy częstotliwości 400 Hz;



1 — wyłącznik sieciowy i regulator siły głosu; 2 — regulator szerokości wstęgi i barwy tonu; 3 — przełącznik zakresów i adaptera; 4 — strojenie dodatkowe zakresu krótkofalowego; 5 — normalne strojenie

— częstotliwość pośrednia — 452 kHz

— głośnik dynamiczny (średnica membrany 200 mm, oporność zespolona 5Ω);

— wymiary: 570 x 395 x 245 mm;

— całkowity ciężar 12,5 kg.

Odbiornik pracuje na lampach:

ECH21 — heksoda-trioda (mieszacz i oscylator);
EF22 — pentoda (wzmacniacz pośredniej częstotliwości);
EF22 — pentoda (wzmacniacz małej częstotliwości);
EBL21 — duodioda — pentoda (detektor i wzmacniacz mocy);
EM11 — wskaźnik dostrojenia („magiczne oko");
AZ11 — prostownik 2-połówkowy;

Obwód wejściowy pojedyńczy o sprzężeniu indukcyjnym; tworzą go odpowiednie zespoły cewek:

— zakres krótkofalowy: cewki antenowa L_2 i siatkowa L_2' z trymerem C_8;

— zakres średniofalowy: cewki antenowa L_3 i siatkowa L_3' z trymerem C_4;

— zakres długofalowy: szeregowo połączone cewki antenowe L_3 i L_4 i kondensator wyrównawczy 16 pF oraz cewka siatkowa L_4' z kondensatorem wyrównawczym 110 pF.

Obwód oscylatora strojony po stronie cewek anodowych pracuje w układzie Meisnera o sprzężeniu indukcyjnym. Tworzą go:

— w zakresie krótkofalowym — cewka siatkowa L_5 i anodowa L_5' z trymerem C_6;

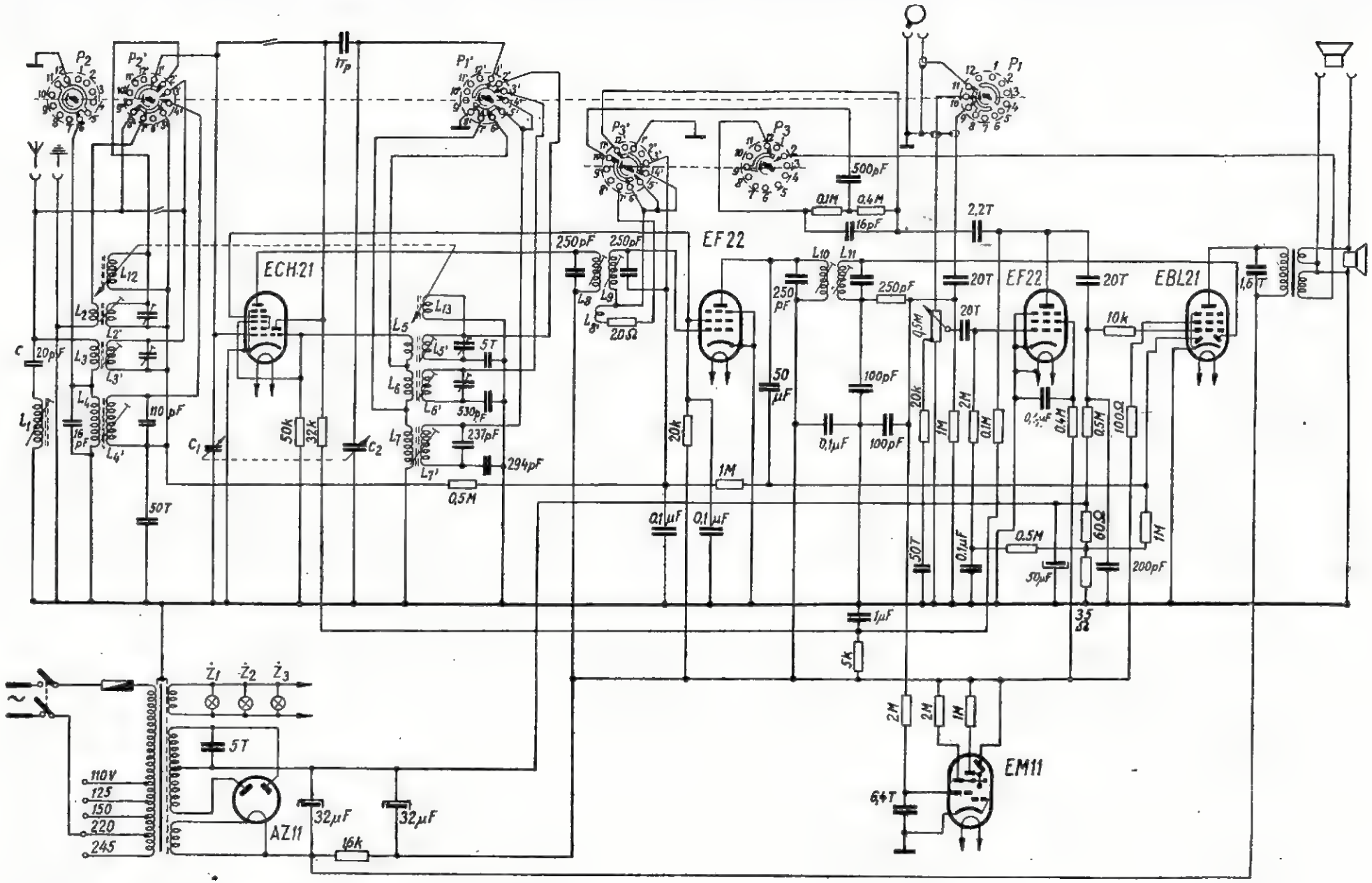
— w zakresie średniofalowym — cewka siatkowa L_6 i anodowa L_6' z trymerem C_7;

— w zakresie długofalowym — cewka siatkowa L_7 i anodowa L_7' oraz kondensator wyrównawczy 237 pF.

Przełączanie obwodów (wejściowego i oscylatora) na poszczególne zakresy falowe jest dokonywane za pomocą przełącznika pokrętnego (P_1 i P_2), zaś strojenie ich — za pomocą kondesatorów C_1 i C_2 (agregat). Ponadto przewidziano możność dodatkowego strojenia (indukcyjnością) na zakresie krótkofalowym przez regulację sprzężenia dodatkowo włączanych cewek L_{13} i L_{12}, sprzężonych mechanicznie na wspólnej osce.

Cewki te dołączone równolegle do cewek L_3' i L_5' za pomocą specjalnego przełącznika wciskowego umieszczonego na tej samej osce, która służy do zmiany sprzężenia (zmiany indukcyjności), a tym samym do precyzyjnego dostrojenia się na tym zakresie w dowolnej pozycji agregatu.

Pierwsza lampa ECH21 (trioda-heksoda) służy do przemiany częstotliwości; trioda pracuje jako oscylator lokalny, a heksoda jako modulator. W obwodzie anodowym heksody znajduje się 2-obwodowy filtr pośredniej częstotliwości (cewka L_8 i kondensator mikowy 250 pF oraz cewka L_9 i kondensator 250 pF), dzięki któremu prądy pośredniej częstotliwości z anody tej lampy przedostają się do następnego stopnia, tj. do obwodu siatki sterującej lampy EF22 (pentoda). Pierwsza lampa EF22 stanowi więc stopień wzmocnienia napięciowego pośredniej częstotliwości. Z jej anody prądy pośredniej częstotliwości po wzmocnieniu przedostają się przez drugi 2-obwodowy filtr pośredniej częstotliwości (cewka L_{10}, kondensator mikowy 250 pF,



Zakres fal		Pozycje przełącznika			
		P_1		P_2	
I	16,5–51,5m	–	1'-2', 7'-8'	1'-2', 6'-7'-8'	9-10
II	187–572 "	6-12	1'-3'	1'-3', 7'-8'	9-10
III	1000–2000 "	–	1'-4'	1'-4'	9-10
	Adapter	–	1'-5'	1'-5'	10-11

Poz. przełącznika P_3 (barwa dźwięku)		
	3'-4'	–
	3'-5', 10'-11'	2-12
	3'-6'	2-12
	3'-7', 1'-10'	2-12

Schemat ideowy odb. TESLA 606A

cewka L_{11} i taki sam kondensator) na diodę detekcyjną lampy EBL21 (prawa dioda), gdzie zostają zdetektowane. Zdemodulowane prądy (mała częstotliwość) z obwodu anody detekcyjnej przedostają się poprzez potencjometr 0,5 MΩ (regulator siły głosu) i kondensator stały 20 T pF na siatkę sterującą drugiej lampy EF22 (wzmacniacz napięciowy małej częstotliwości) i stąd — po wzmocnieniu — na siatkę sterującą pentodowej części lampy EBL21 (wzmacniacz mocy).

Druga dioda lampy EBL21 (lewa) jest wykorzystana do automatycznej regulacji wzmocnienia (automatyka opóźniona). Napięcie opóźniające jest czerpane jako spadek napięcia na oporniku 35 Ω w minusie prostownika. Stąd też pobierane jest ujemne napięcie na siatkę sterującą wzmacniacza napięciowego małej częstotliwości (pracującego na lampie EF22). Automatyczna regulacja wzmocnienia jest rozciągnięta na lampy EF22 i ECH21. Ujemne napięcie dla siatki lampy końcowej jest pobierane jako spadek napięcia na oporniku (60 + 35) Ω w minusie ogólnym prostownika.

Zasilacz — normalny; pracuje z 2-połówkowym prostownikiem na lampie AZ11. Filtr zasilacza tworzą 2 kondensatory elektrolityczne po 32 μF/450 V oraz opornik 1,6 kΩ, zamiast dławika. Końcowy stopień, jako najmniej wrażliwy na tętnienia, zasilany jest bezpośrednio z pierwszego elektrolitu (przed dławikiem oporowym) pozostałe stopnie — napięciem bardziej odfiltrowanym (po dławiku oporowym 1,6 kΩ).

Dla odtwarzania muzyki z płyt gramofonowych przewidziane są gniazdka adapterowe w obwodzie siatki drugiej lampy EF22. Regulację barwy dźwięku uzyskuje się przez zmianę szerokości wstęgi w pierwszym filtrze pośredniej częstotliwości (zmiana sprzężenia za pomocą dodatkowej ceweczki L_8' włączanej w szereg z cewką L_9).

A. S.

Zasada działania urządzeń radiolokacyjnych (radar)

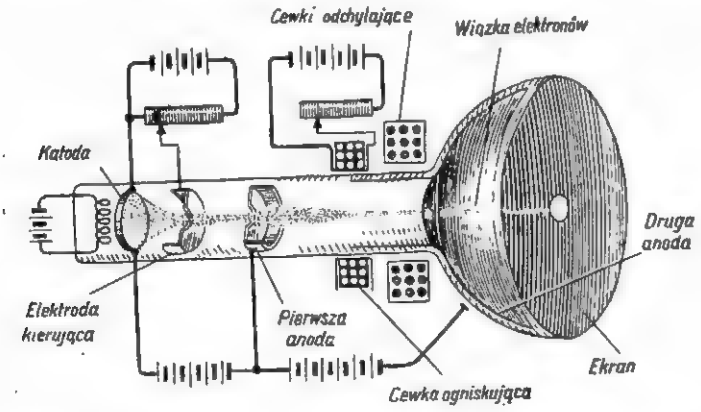
cz. II

WSKAŹNIK OBRAZU

JAKO przyrząd do wytwarzania obrazu zastosowano lampę oscylograficzną. Zasada działania lampy oscylograficznej jest niewątpliwie znana większości Czytelników. Ażeby jednak dalszy opis urządzenia radarowego uczynić bardziej zrozumiałym, omówimy pokrótce najważniejsze elementy, charakteryzujące pracę lampy.

Lampa oscylograficzna ma kształt dużej szklanej kolby (rys. 7). W zakończeniu węższej części lampy znajduje się włókno żarzenia. Prąd płynący przez włókno rozżarza je, nagrzewając umieszczoną w pobliżu katodę; cylinderek z otworem umieszczony za katodą, czyli tzw. elektroda kierująca decyduje o jasności plamki świetlnej występującej na ekranie. Za elektrodą kierującą znajduje się drugi podobny cylinderek z otworem, czyli pierwsza anoda. Do niej przyłączony jest biegun dodatni źródła napięcia stałego. Elektrony wybiegające z katody kierują się do pierwszej anody o potencjale dodatnim; część ich zatrzymuje się na pierwszej anodzie, pozostałe przebiegają przez otwór i dążą w kierunku ekranu.

Ekranem nazywa się dno kolby z nałożoną na jego wewnętrzną powierzchnię substancją luminującą. Ma ona tę właściwość, że przy uderzeniu w nią elektronów staje się w tym miejscu źródłem fal świetlnych.



Rys. 7. Lampa oscylograficzna z odchylaniem magnetycznym

Elektrony biegnące z katody w kierunku ekranu mijają pierwszą anodę z dwu powodów: na skutek bezwładności oraz przyciągania przez drugą anodę o większym potencjale. Druga anoda jest przewodzącą warstwą metalu (nałożonego na wewnętrznej ściance szerszej części kolby) i do niej doprowadza się wysokie napięcie przez specjalne wyprowadzenie w szkle.

Dla uzyskania dokładnego obrazu na ekranie konieczne jest, aby wiązka elektronów z katody w miejscu zetknięcia się z ekranem miała jak największą gęstość i odpowiednio mały przekrój. Zadanie to spełni urządzenie ogniskujące elektrony. Ogniskować można przy pomocy bądź pola elektrycznego, bądź pola magnetycznego. W lampach oscylograficznych używanych w urządzeniu radarowym stosuje się ogniskowanie magnetyczne.

Ogniskowanie magnetyczne osiąga się za pomocą cewek nałożonych na szyjkę kolby szklanej. Przy przepuszczeniu prądu przez uzwojenie cewki tworzy się wokół niej pole magnetyczne. Pole to zmusza elektrony wybiegające z pierwszej anody do zgrupowania się w wąskie pasemko. Na zdolność ogniskowania, czyli zbierania w wiązkę ma wpływ wielkość prądu płynącego przez cewkę. Potrzebną wielkość prądu ustala się odpowiednim regulatorem (potencjometrem).

Jasność plamki świetlnej na ekranie zależy od ilości elektronów w wiązce; im więcej elektronów, tym jaśniejsza plamka.

Jeżeli elektroda nie ma żadnego napięcia, to nie stanowi dla przelatujących elektronów żadnej przeszkody. Wówczas też intensywność wiązki, a co za tym idzie — jasność plamki będzie największa. Jeżeli jednak elektroda kierująca otrzyma ujemne napięcie, to zahamuje część biegnących elektronów i w rezultacie do ekranu doleci

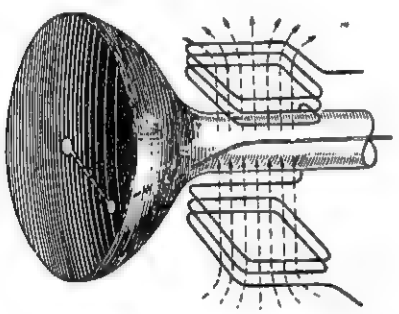
mniejsza ich ilość; tym samym jasność plamki się zmniejszy.

Do elektrody kierującej doprowadza się stałe napięcie ujemne, które określa początkową jasność plamki na ekranie. Napięcie to reguluje się potencjometrem. Jednocześnie do tej samej elektrody doprowadza się z wyjścia odbiornika napięcie dodatnie, którego wielkość zmienia się w czasie. Wielkość ta zależy od wielkości przychodzącego odbitego sygnału. Napięcie to doprowadzone jest odwrotnie niż początkowe napięcie stałe i wpływa hamująco na przepływ elektronów; każde więc pojawienie się napięcia na wyjściu odbiornika spowoduje utworzenie się plamki świetlnej na ekranie. Jeśli sygnał odbity od ziemi będzie silny, plamka będzie jaśniejsza, przy słabszym odbiciu od ziemi — jasność plamki się zmniejszy.

Ekran lampy zastosowanej w urządzeniu radarowym ma jeszcze tę właściwość, że miejsce, na które pada wiązka elektronów, świeci jeszcze jakiś czas po przesunięciu się wiązki w inne miejsce. Świecenie to trwa kilka sekund, zanikając stopniowo.

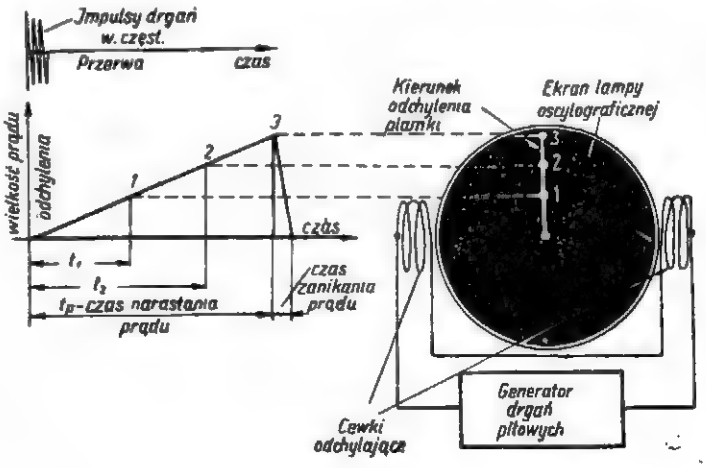
TWORZENIE SIĘ OBRAZU NA EKRANIE

Dla powstania obrazu na ekranie konieczne jest, aby wiązka elektronów była kierowana kolejno do wszystkich punktów ekranu. Odchylanie wiązki następuje w taki sposób, że plamka świetlna przesuwa się po ekranie ruchem złożonym promieniowo-obrotowym. Odchylanie wiązki wzdłuż promienia dokonuje się za pomocą cewki podzielonej na dwie sekcje, umieszczone z obu stron szyjki lampy (rys 8). Pole magnetyczne cewki, działając odchylająco na biegnące elektrony, odchyla wiązkę. Wielkość odchylenia jest proporcjonalna do natężenia pola, tak jak natężenie pola jest proporcjonalne do natężenia prądu płynącego przez zwoje cewki. Można więc powiedzieć, że wielkość odchylenia jest proporcjonalna do wielkości prądu.



Rys. 8. Sposób oddziaływania pola magnetycznego na wiązkę elektronów

Ażeby plamka świetlna mogła przesuwać się wzdłuż promienia ekranu, należy zwiększać stopniowo natężenie prądu od zera (plamka w środku) do pewnej wielkości, przy której plamka znajdzie się na obwodzie ekranu. To znaczy, że dla uzyskania promieniowego ruchu plamki należy przepuszczać przez uzwojenie cewki prąd narastający stopniowo od zera do pewnej określonej wielkości.



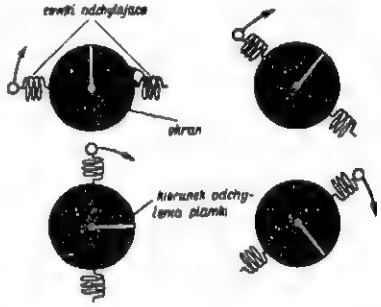
Rys. 9. Sposób odchylania promieniowego wiązki za pomocą drgań piłowych

Tak powtarzające się periodycznie zmiany prądu można uzyskać przy pomocy układu elektrycznego, nazwanego generatorem drgań piłowych. Nazwa pochodzi stąd, że krzywa charakteryzująca narastanie prądu w czasie ma kształt zębów piły.

Rysunek 9 przedstawia graficznie, w jaki sposób uzyskuje się promieniowy rzut plamki świetlnej na ekranie. Z lewej zaś strony pokazano, jak zmienia się prąd w uzwojeniach cewki odchylającej wiązkę. Na prostopadłej osi wykresu odłożono wartości prądu płynącego przez uzwojenie cewki i wartości odchyleń plamki od środka ekranu. Przy pokazanych na rys. 9 położeniach cewek i kierunku pola magnetycznego od prawej strony do lewej, plamka na ekranie przesuwać się będzie od środka ekranu ku górze. W chwili t_1 prąd odchylający ma wartość, przy której plamka znajduje się w punkcie *1* ekranu; w chwili t_2 prąd wzrósł i plamka przeniosła się do punktu *2*. W końcowym momencie t_p — prąd osiąga wartość szczytową i plamka znajduje się na krawędzi ekranu. W tej samej chwili prąd gwałtownie spada do zera i plamka wraca do punktu, z którego wyszła, czyli na środek ekranu. Stanowi to jeden cykl ruchu plamki. Takich cykli w ciągu sekundy jest tyle, ile impulsów promieniowania anteny nadajnika. Po każdym impulsie rozpoczyna się przesuwanie plamki. Ponieważ w ciągu sekundy następuje 1000 impulsów, tyleż razy plamka świetlna przebiega drogę od środka do krawędzi ekranu.

Przy szybkim ruchu plamki oko nie zdąży zaobserwować oddzielnych położeń i dlatego cała droga plamki widziana jest jako świecąca linia.

Ponieważ w czasie odchylenia plamki cewka tworząca pole magnetyczne obraca się wokół osi podłużnej lampy, świecąca linia również będzie zmieniała swoje położenie, obracając się wokół osi znajdującej się w środku ekranu (rys. 10).



Rys. 10. Sposób pokrywania powierzchni ekranu wiązką elektronów kierowaną ruchem promieniowo - obrotowym za pomocą obracających się cewek

Cewka odchylająca wiązkę elektronów obraca się dokładnie z tą samą szybkością, co antena, tj. z szybkością ok. 20 obrotów/min., natomiast ilość odchyleń plamki — jak to już

wyżej wspomniano — wynosi 1000 na sekundę. Jasne jest więc, że ilość odchyleń plamki w tym samym czasie jest znacznie większa od ilości obrotów cewki odchylającej. Dlatego też w czasie obrotu cewki o niewielki nawet kąt, plamka świetlna zdąży przebiec swą drogę od środka do krawędzi ekranu wiele razy. W ten sposób powstaje wrażenie, że promień obraca się wokół osi ekranu. Ponieważ ekran wykazuje własność świecenia przez czas stosunkowo dłuższy, obracający się promień pozostawia na ekranie świecącą powierzchnię. *c.d.n.*

I cz. artykułu — patrz nr 3/55.

Opracował na podstawie literatury radzieckiej

inż. Z. Rossochacki

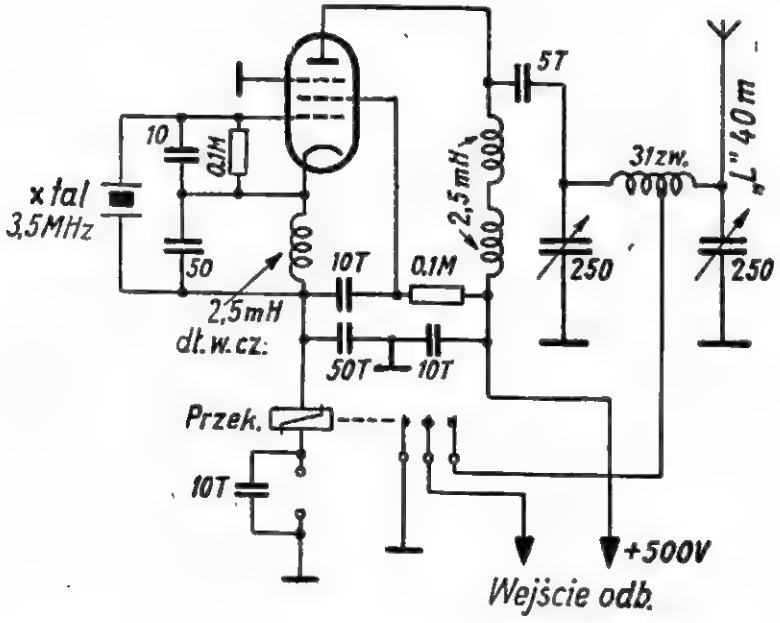
Nadajnik QRP

W DNIACH 2 i 3 kwietnia br. odbyły się II Krajowe Zawody QRP. Przewidywały one przeprowadzanie łączności krajowych przy użyciu bardzo małej mocy (regulamin określał, że moc admisyjna lampy wyjściowej nie może przekraczać 2,5 W). Przebieg zawodów wykazał całkowitą pewność łączności krajowej w paśmie 3,5 MHz w okresie zbliżonym do minimum aktywności plam słonecznych, nawet przy użyciu niezmiernie małej mocy.

W związku z tym, że sprzęt używany w zawodach QRP odpowiada w zasadzie wymaganiom licencji III kategorii — dla spopularyzowania wyników pracy urządzeń małej mocy — uważam za celowe omówienie układu nadajników, które uczestniczyły w tegorocznych zawodach QRP. Spróbuję zacząć od opisu układu prostego nadajnika, używanego w zawodach przez SP5FM.

Jak widać ze schematu — cały nadajnik składa się ze stabilizowanego kwarcem elektronowo sprzężonego generatora. Pracuje tu lampa 6SK7.

Ponieważ regulamin zawodów określał tylko górną granicę mocy admisyjnej, użyłem stosunkowo dużego napięcia anodowego, a mianowicie 500 V. Aby nie przekroczyć dopuszczalnej mocy strat w anodzie i uzyskać dużą sprawność — punkt pracy lampy został wybrany głęboko w klasie C (mały kąt odcięcia prądu anodowego). Uzyskuje się go przez zwiększenie ujemnego napięcia siatki (duży opornik upływowy). Dzięki temu zmniejsza się jednocześnie obciążalność płytki kwarcowej.



W tych warunkach prąd anodowy wynosił 12 mA (przy normalnym dostrojeniu i obciążeniu anteną), a moc doprowadzona do anody — 6 W. Dzięki dobraniu odpowiedniego punktu pracy i dopasowaniu do anteny uzyskano sprawność rzędu 78%; moc tracona rzeczywiście w anodzie była więc utrzymana poniżej dopuszczalnej mocy admisyjnej lampy (moc doprowadzona — moc wyjściowa = moc tracona w anodzie; moc wyjściowa = moc doprowadzona × współczynnik sprawności). Dzięki temu lampa nie była przeciążona i grzała się wiele mniej, niż jako normalny wzmacniacz w. cz. klasy A w odbiorniku (wówczas pełną niemal moc doprowadzoną rzędu 2 W traci się w anodzie).

Anoda generatora zasilana jest przez dławik (zastosowałem dwa dławiki 2,5 mH szeregowo dla uniknięcia przypadkowego rezonansu z identycznym dławikiem w katodzie) i sprzężona z anteną za pomocą układu dopasowującego typu II. Wielkości elementów filtru II zostały dobrane tak, aby zapewnić najkorzystniejszą transformację oporności i dopasowanie do anteny.

Cewka filtru II służy jednocześnie do dopasowania tej samej anteny do niskoomowego wejścia odbiornika. Przy puszczonym kluczu — przekaźnik przyłącza wejście odbiornika do odpowiedniego zaczepu na cewce, natomiast przy naciśniętym — odłącza go od cewki i uziemienia.

Uzwojenie przekaźnika umieszczone jest w katodzie i służy jednocześnie jako gałąź indukcyjna filtru „zaokrąglającego" kształt znaków telegraficznych. Generator jest kluczowany w przewodzie katodowym.

Za pomocą opisanego nadajnika uzyskałem w czasie zawodów 26 łączności z wszystkimi niemal okręgami Polski, przy czym raport 599 nie był rzadkością. Przeprowadziłem również kilka QSO z Czechosłowacją, Ukrainą, Węgrami i Jugosławią (oczywiście poza konkursem), ale wołało mnie wiele innych stacji zagranicznych, z którymi ze względu na udział w zawodach nie mogłem korespondować.

Na zakończenie pragnę dodać, że wykonanie nadajnika trwało równo 90 minut. Moja 6SK7 (ku uwadze kolegów, którzy co godzinę zmieniali lampę!) nie straciła przez cały czas zawodów ani promila emisji.

SP5FM

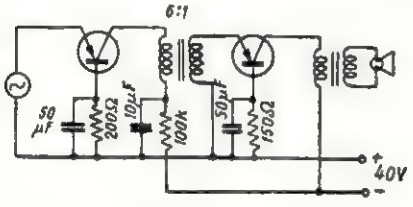
Tranzystory

cz. II

WZMACNIACZE MAŁEJ CZĘSTOTLIWOŚCI

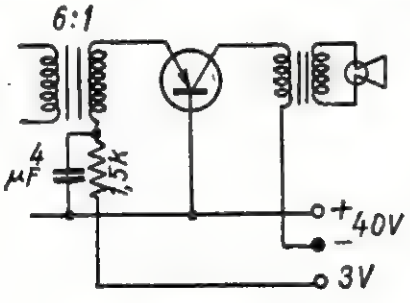
Tranzystory punktowe

NA rysunku 14 przedstawiony jest wzmacniacz dwustopniowy o sprzężeniu transformatorowym. Ze względu na konieczność dopasowania oporności wyjściowej (około 14 000 omów) do oporności wejściowej drugiego tranzystora (około 400 omów) — transformator międzystopniowy ma przekładnię obniżającą: $p = \sqrt{\frac{14\,000}{400}} = 6:1$



Rys. 14

Jak wynika z charakterystyk dla uzyskania pracy bez zniekształceń emiter — w celu spolaryzowania go wstępnym prądem — musi otrzymać niewielki potencjał dodatni. Ponieważ prąd kolektora jest kilkakrotnie większy od prądu emiter-baza, można zastosować w obwodzie bazy (analogicznie do opornika katodowego lampy elektronowej) opornik dla uzyskania wstępnego napięcia. Należy jednak podkreślić, że obecność opornika w obwodzie bazy wywołuje dodatnie sprzężenie, a w konsekwencji — oscylacje. Dlatego też opornik ten, jeżeli służy do uzyskania potencjału polaryzującego, musi być zablokowany dużą pojemnością.



Rys. 15

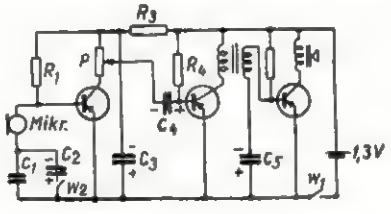
Dla uniknięcia ewentualnych oscylacji stosuje się również oddzielne źródło napięcia (1 ÷ 2 ogniw) w szereg z opornikiem ustalającym początkowy punkt pracy (rys. 15).

Tranzystory warstwowe

Wzmacniacze małej częstotliwości na tranzystorach warstwowych pracują zwykle w układzie z uziemionym emiterem. Na rysunku 16 przestawiony jest układ trzystopniowego wzmacniacza przeznaczonego dla osób o przytępionym słuchu.

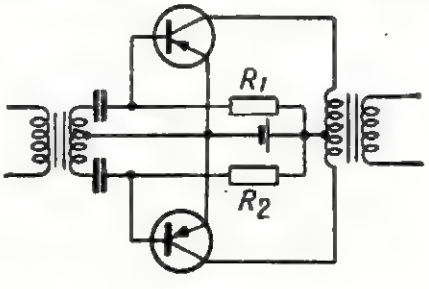
Pierwszy stopień pracuje w układzie oporowym, przy czym opornik kolektora P wykorzystany jest równocześnie jako regulator siły głosu. Sprzężenie między pierwszym a drugim stopniem jest pojemnościowo-oporowe, zaś między drugim i trzecim — transformatorowe.

Początkowy punkt pracy tranzystorów ustalony jest przez oporniki R_1, R_4 i R_5. W praktyce — ze względu na konieczność kompensacji wzmocnienia przy zmianach temperatury — układ jest nieco zmieniony (przez zastosowanie specjalnych oporników zależnych od temperatury).



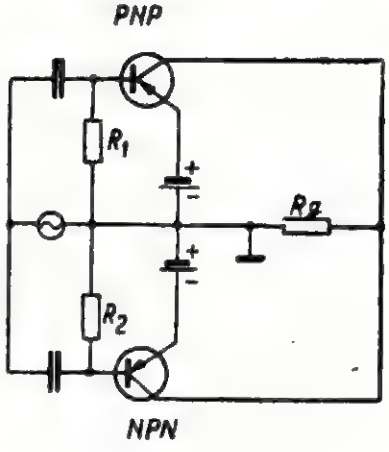
Rys. 16

Kondensator C_3 odsprzęga 1 i 2 stopień od strony zasilania, C_5 zamyka obwód małej częstotliwości, natomiast C_2 służy dla poszerzenia zakresu wzmocnienia niskich tonów. Wyłączenie C_2 za pomocą wyłącznika W_2 powoduje obcięcie niższych tonów, a tym samym wzrost zrozumiałości mowy. Wzmocnienie tego wzmacniacza wynosi około 50 dB. Dla lepszego wykorzystania energii stosuje się w stopniach końcowych układy przeciwsobne.



Rys. 17

Uproszczony układ przedstawiony jest na rysunku 17. Widzimy tu zupełną analogię do wzmacniacza przeciwsobnego zbudowanego na lampach elektronowych. Oporniki R_1, R_2 służą do ustalenia punktu pracy tranzystorów. W odróżnieniu od lamp elektronowych, dzięki równoczesnemu zastosowaniu tranzystorów typu $p - n - p$ i $n - p - n$ — układ jednak można uprościć do tego stopnia, że odpadnie użycie transformatora wejściowego i wyjściowego. Na rysunku 18 przedstawiony jest wzmacniacz tego typu. Oporniki R_1, R_2 służą do ustalenia punktu pracy, natomiast opornik R_g przedstawia obciążenie, jakim jest głośnik (ewentualnie specjalnie uzwojony, bez transfomatora wyjściowego).



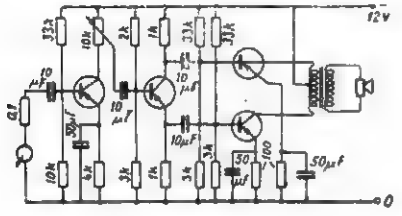
Rys. 18

Należy tu zwrócić uwagę, że w literaturze technicznej często rysuje się tranzystory typu $n - p - n$ (dla odróżnienia od $p - n - p$) kierując strzałkę emitera na zewnątrz.

Działanie układu jest następujące. Jeżeli napięcie generatora (a zatem i bazy obu tranzystorów) będzie w pewnym momencie dodatnie w stosunku do masy, wtedy dodatni prąd bazy trazystora $n - p - n$ powiększy się, zaś ujemny prąd tranzystora $p - n - p$ zmniejszy się. Odpowiednio zmiany te wywołują zwiększenie się prądu kolektora $n - p - n$ i zmniejszenie $p - n - p$. Oba prądy przepływają przez oporność obciążenia R_g w odwrotnych kierunkach, na skutek czego przy braku sygnałów spadek napięcia na nim równy jest zeru. Przy danym sygnale połączenie obu kolektorów staje się ujemne w stosunku do masy. Gdy sygnał generatora zmieni swój znak, zmieni również znak spadek napięcia na oporniku R_g. Podany układ umożliwia

więc pracę przeciwsobną bez konieczności odwracania fazy, przy czym zarówno napięcie sterujące jak i wyjściowe jest asymetryczne. Korzystnym jest również fakt, że przez oporność obciążenia nie przepływa składowa prądu stałego.

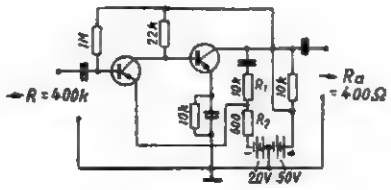
W praktyce układ nie jest łatwy do zrealizowania, ze względu na trudności dobrania tranzystorów o tych samych charakterystykach.



Rys. 19

Na rysunku 19 przedstawiony jest schemat wzmacniacza gramofonowego. Wzmacniacz ten (4 tranzystory typu OC71 — Philips) wbudowany w ramieniu (!) adaptera i zasilany z 12-woltowej bateryjki przy poborze prądu 19 mA oddaje moc wyjściową 60 mW.

Pierwsze stopnie sprzężone są pojemnościowo-oporowo. Stopień mocy w układzie przeciwsobnym (normalnym) sterowany jest spadkiem napięć o fazie przeciwnej na opornikach w obwodzie emitera i kolektora. Ponieważ prąd emitera i kolektora różni się o kilka procent, zatem praktycznie wysterowanie jest jednakowe dla obu tranzystorów stopnia mocy.



Rys. 20

Dla uzupełnienia podamy jeszcze układ (rys. 20) wzmacniacza, w którym dzięki zastosowanej ujemnej reakcji uzyskano wzmacniacz o dużej oporności wejściowej, a małej oporności wyjściowej. Wzmacniacz ten ma więc wszystkie zalety układów lampowych.

Napięcie ujemnej reakcji pobiera się z dzielnika R_1 i R_2 i włącza na stopień wstępny. Dzięki temu wzrasta oporność wejściowa do 400 kΩ, zaś oporność wyjściowa maleje do 400Ω. Na skutek silnej ujemnej reakcji wzmocnienie napięciowe tego układu wynosi 15.

ODBIORNIKI

Literatura techniczna podaje najrozmaitsze opisy odbiorników od najprostszych jednoobwodówek do superheterodyn z automatyczną regulacją wzmocnienia. Zanim podamy konkretne układy, warto zwrócić uwagę na specyficzne właściwości poszczególnych stopni odbiornika zbudowanego na tranzystorach.

Wzmacniacze wielkiej i pośredniej częstotliwości

Ponieważ tranzystory mają małą oporność wejściową, dla uzyskania dużego wzmocnienia należy zwrócić szczególną uwagę na dopasowanie między poszczególnymi stopniami, tym bardziej że wzmocnienie tranzystora maleje z częstotliwością. Wzmacniacz wielkiej lub pośredniej częstotliwości charakteryzują dwa czynniki: wzmocnienie i selektywność.

Aby wzmocnienie móc wykorzystać całkowicie, należy możliwie bez strat przenieść moc wyjściową stopnia poprzedniego do następnego. Oznacza to, że oporność wyjściowa stopnia pierwszego i wyjściowa stopnia następnego powinny mocno tłumić obwód rezonansowy, w wyniku czego pogorszy się znacznie sektywność. Dla uzyskania optymalnych warunków należy stosować obwody rezonansowe o dużym współczynniku dobroci (ponad 150).

Przy miniaturyzacji sprzętu obwody te powinny być wykonane na materiałach ferromagnetycznych o wysokiej jakości (ferryty). *c.d.n.*

M. F.

Na pasmach amatorskich

Okres od połowy marca do połowy kwietnia przebiegł dla polskich amatorów głównie pod znakiem zawodów „Helvetia XXII" oraz II Krajowych Zawodów QRP. Obie imprezy, ogromnie różniące się w swych założeniach, dały uczestnikom wiele cennych doświadczeń. Szczególnie w zawodach „H-XXII" uwypukliło się znaczenie selektywnego odbiornika i umiejętności połączenia się z żądaną, a nie przypadkową stacją spośród kilkunastu znajdujących się na paśmie o szerokości 100 kHz. Z obserwacji przebiegu zawodów wynika, że większość amatorów w Europie tej ostatniej umiejętności nie posiada. O zawodach QRP napiszemy obszerniej na innym miejscu.

W eterze niewątpliwie najaktywniejsza była stacja SP5BQ, która przeprowadziła cały szereg interesujących dx-owych QSO. Aktywne były także niektóre nowe stacje polskie jak: SP6BV; SP8KAR; SP9CG; SP9KAS; SP9KAG.

Dla łatwiejszego zorientowania się w warunkach jonosferycznych — osiągnięte ciekawsze QSO i nasłuchy podajemy uszeregowane, według czasu GMT, a nie w porządku alfabetycznym. Nadawców i nasłuchowców prosimy o wyrażenie swych uwag odnośnie tej inowacji.

Pasmo 3,5 MHz

SP2AP: 0230 GMT—OD5IM; 1445—OY2AP; 1840—FA8CF; 2100—HE9LG. **SP2BO:** 0500—W1AXA; 2000—UA9DH; 2145—FA9VN. **SP3PK:** 2312—UA9DH. **SP9KAD:** 0457—KP4TF.

Pasmo 7 MHz

SP2BO: 1435—UI8KAB; 1530—UA9DE; 1620—UF6KPA; 1825—UD6 KAB; 1826—3A2BK; 2025—UA9CM. **SP5FM:** 0600—ZL1AH; 21/2200—W1/W3. **SP8KAF:** 1115—UAΦKOA; 1510 (oraz 1615) — UG6KAA; 1610—UG6AB; 1640—UH8KAA; 1730 (oraz 2025) — KA9AA; 1825 (oraz 2030) — UG6AL; 2000—UF6AA; **SP9—107** hrd: 0523—ZL2MM. **SP9—503** hrd: 0225—PY6FN; 2103—VQ3FN.

Pasmo 14 MHz

SP3PK: 1240—JA3BN; 1254—VK2AFA; 1322—JA6AR; 1345—VK9DB; 1357—UAΦSJ; 2052—KZ5BE. **SP5BQ:** 1145—UD6AL; 1220—UA9KCE; 1221—MP4GAL; 1340—W2SPP/KG6; 1345—JAΦAA; 1345—UI8KAA; 1345—3V8SC; 1350—JA1CP; 1350—W2BCR; 1355—ZL1FE; 1410—W1IC; 1415—VS6CG (fonia); 1416—UA9KWA; 1425—KA2OJ; 1425—KC6CG; 1430—W9XQC; 1455—VU2AC; 1455—4S7WP; 1510—VK2AF; 1510—4S7NG; 1515—EA9H (fonia); 1515—JA3AH; 1515—OD5AZ; 1515—VS6DG; 1520—VU2MD; 1530—W8DAW; 1535—3V8AN; 1537—WΦAZC; 1540—UG6KAA; 1540—VU2RC (fonia); 1545—OX3NB; 1600—LB3OD (na statku na Morzu Śródziemnym); 1600—VS2EM; 1630—VS6BB; 1700—JZΦAG; 1700—SU1IC; 1700—4X4FB; 1715—OD5AZ; 1750—JA6CA (fonia); 1755—VS2DW; 1800—KC6ZB; 1815—LU6FA; 1835—ZS6AFK; 1845—4X4FF (fonia); 1920—3A2BK 1940—JA2AN; 2015—VE7JB; 2115—VE7MB; 2130—KP4YX; dużo W w godz. 19—22.00 GMT. **SP5FM:** 1925—LU5DDF 1940—CR6AI; 2047—FA3ZH (fonia) oraz w godz. 19—22.00 — **W** 1, 2, 3, 4 i 8. **SP8KAF:** 0800—UH8KAA; 0800—UG6KAA; 0935—SU1JC; 1005—4X4AP; 1040—JA6AO; 1050—SVΦWL; 1050—MP4QAK: dużo **W** w godzinach połud-

niowych; 1150—UF6KAF; 1210—KA8AB i 4X4CL; 1220—JA1SR; 1350—UAØKKB; 1355—EA9DF; 1430—UAØSJ; 1620—3V8AN; 1645—YI2AM, 1715—4X4II; 1720—ZD2WAF, HZ1AB—1750; 830—SU1IC; 2055—VS1BJ. **SP9KAD:** 0545—4X4GD; 0555—CN8CR; 1530—FF8AP; 1825—EA8BM; 1850—ZD3A; 1855—LU6BY; 1935—VO1V; 2003—CR6CW; 2010—CR4AL; 2040—KP4QA. **SP9—107 hrd:** 1212—VS1BJ; 1608—JZØAG; 1658—VS20Q; 1721—ZS7D; 1838—FB8AK; 1845—ZD2WAF; 1948—HK2DE; 2002—YU5BB; 2026—KZ5KA; 2103—ZD8AA. **SP9—503** hrd: 1420—DU1AP; 1505—VS2BS; 1525—VS2DN; 1710—TF2WAD; 1715—OQ5HI; 1718—ZS2F; 1748—VE1ZT.

Pasmo 21 MHz

SP3PK: 1525—KP4JE; 1410—VQ2GW; 1447—4X4IE; 1452—OA4ED; 1905—LU3EX. **SP9—112** hrd: 1355—VQ4RF; 1422—OQ5RU; 1425—SU1CN; 1435—VS1SK; 1635—KT1UX; 1700—ZC6CV. **SP9—506** hrd: 1630—OQ5VD; 1640—ZS6AAJ; 1645—4X4DK i 4X4FQ; 1650—4X4BL; 1710—ZS1KO; 1715—OQ5RU; 1725—0Q5BI; 1730—TA3US; 1740—W2DUM; 1955—CO3QK.

Pasmo 28 MHz

SP9—112 hrd: 1500—OQ5RU.

* * *

SP2—104 nadesłał z Dzierżążna (p-ta Kartuzy) następujące wiadomości o ciekawszych, niedawno słyszanych Dx-ach:

HKØAI (wyspa San Andreas) jest QRV na 7065 i 14320 kHz; HI6TC jest QRV fonią na 7240 kHz oraz telegrafią w paśmie 14 MHz; KC4AB (wyspa Navassa) jest QRV na 14 MHz A1 i A3; PX1YR pracuje na QRG 14020 kHz z mocą 100 W; ZD8AA (wyspa Ascension) jest QRV **codziennie** na 14 MHz; —we francuskim Kamerunie jest QRV FE8AN (operator FF8AN); ZD3BFC jest QRV fonią na 14100 i 14300 kHz; T19MHB jest QRV w paśmie 7 i 14 MHz fonią i telegrafią (op. W6MHB); na Kamczatce (QTH: Czita) jest QRV UAØKUA; SP2—104 słyszał m. in. na 3,5 MHz stacje: ZS5S; ZC4JA; VS6CZ i JA1BR.

Stałe Współzawodnictwo Nadawców i Nasłuchowców

Klasa	Nr kol.	Znak	Data otrzymania licencji KF	Suma punktów	Ilość punktów na poszczególnych pasmach (MHz)				
					3,5	7	14	21	28
I	1	SP3AN	8.50	1931	248	477	740	340	126
	2	SP3PK	10.49	1124	60	163	583	236	83
	3	SP5KAB	7.50	819	92	225	432	37	33
	4	SP5CC	10.49	687	70	86	515	16	—
	5	SP3KAU	10.49	565	68	119	346	—	32
	6	SP5BQ	11.53	479	59	105	320	—	—
	7	SP5AM	2.54	225	—	73	50	102	—
II	1	SP5AL	5.51	520	38	79	295	56	52
	2	SP5AA	12.53	461	105	207	149	—	—
	3	SP5AR	6.52	437	88	131	151	67	—
	4	SP3PH	6.52	246	89	125	32	—	—
	5	SP5AH	2.53	143	39	32	72	—	—
	6	SP5BR	9.53	104	72	32	—	—	—
	7	SP5CF	4.51	103	37	76	—	—	—
III	1	SP5FM*)	9.54	293	99	178	16	—	—
	2	SP5BL	9.53	146	59	87	—	—	—
	3	SP3PT	6.53	73	38	35	—	—	—
IV	1	SP5—026	(5FM)	850	55	148	547	—	100
	2	SP5—204		381	37	83	244	17	—
	3	SP3—026		316	34	108	174	—	—
	4	SP3—041		237	64	89	84	—	—
	5	SP5—006		149	—	—	149	—	—
	6	SP3—014		102	—	16	86	—	—
	7	SP3—044		90	58	16	16	—	—
	8	SP3—045		72	72	—	—	—	—

**) Zgodnie z regulaminem SWNN — SP5FM wykazywany jest jeszcze w miesiącu bieżącym w klasie trzeciej i będzie wykazywany do września 1955 także w klasie IV jako SP5-026.*

Zestawienie nie obejmuje okręgów SP1, SP2, SP4, SP6, SP7, SP8 i SP9, od których w dalszym ciągu brak danych. Kolejność pierwszych miejsc w ogólnej klasyfikacji na poszczególnych pasmach przedstawia się następująco: 3,5 MHz — 3AN, 5AA, 5FM; 7 MHz — 3AN, 5KAB, 5AA; 14 MHz — 3AN, 3PK, 5CC; 21 MHz — 3AN, 3PK, 5AM; 28 MHz — 3AN, 3PK, 5AL.

Za Centralną Komisję SWNN:
5AR, 5FM, 5-204

A JEDNAK BYŁEM ZA CIĘŻKI

W lutym i marcu br. ekipa radiowa gdańskiego klubu LPŻ obsługiwała, podobnie jak w roku ubiegłym, akcję łamania lodów na Wiśle. Pewnego dnia zaszła konieczność przewiezienia radiostacji SP2KAC/1 z Grudziądza w górę rzeki. Byłem właśnie operatorem tej stacji.

Przyzwyczajony już do podobnych „przeprowadzek" załadowałem wraz z drugim operatorem Cichoszem nasz nadajnik na pokład lodołamacza „Tygrys" i wspólnie z operatorami stacji „Tygrysa", SP2KAC/3 Zbigniewem Boryńskim i Zdzisławem Mołasem wyruszyliśmy w drogę. „Tygrysowi" towarzyszyły lodołamacze „Pantera" i „Jaguar".

Jeszcze nie zniknął z horyzontu Grudziądz, gdy osiedliśmy na mieliźnie. Nie pomogły wysiłki „Jaguara"; musieliśmy przycumować. Wówczas operator radiostacji na „Tygrysie", Boryński (2AX), zaproponował mi, abym wysiadł na ląd i poszedł dalej piechotą, co miało spowodować, że „Tygrys" niechybnie się wynurzy. Czynił w ten sposób aluzję do pokaźnych rozmiarów mojej ziemskiej powłoki.

Ma się rozumieć — wcale mi się to nie uśmiechało. Wysunąłem z kolei kontrpropozycję, aby SP2AX pokazał w tych warunkach, co potrafi i „wcisnął się" w „kółeczko" takich „rekinów", jak SP2KAC, SP3AK, SP5FM i SP9KAD, którzy korzystają z wolnego od umówionych łączności czasu akurat beztrosko przeprowadzali sobie QSO.

Moc stacji SP2KAC/3 na „Tygrysie" nie przekraczała 2 watów, kontrpropozycja była więc ryzykowna. Jednakże tylko w ten sposób mogliśmy w tej chwili przekazać do czoła akcji meldunek o naszej sytuacji (o ewentualności pieszej wędrówki do Chełmna wolałem nie myśleć). Nagliłem więc nerwowo SP2AX: „No, Florku, wołaj teraz SP5FM — może on usłyszy twoje pół wata".

Z zapartym tchem czekaliśmy, co z tego wyniknie. Szkoda, że na „Tygrysie" nie było fotografa, który by uwiecznił na kliszy triumf SP2AX, dumę pozostałych uczestników i... ulgę na mojej twarzy, gdy po przejściu na odbiór Wojtek odpowiedział nam krótko: „ti-ta-ti-ti-tit" (tzn. as w porządku, zaczekajcie chwilę).

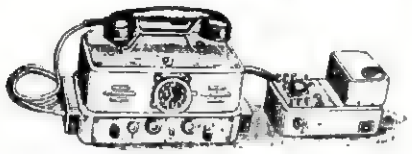
W kilka minut nasz telegram za pośrednictwem SP5FM — został przekazany do czoła akcji i następnego dnia samochód Rejonu Dróg Wodnych z Torunia przywiózł na „Tygrysa" kierownika technicznego akcji lodołamania, ob. Gosieniedkiego. Przesiadłem się wtedy na samochód i pojechałem do Chełmna, gdzie dalszą obsługę akcji miała przejąć ekipa bydgoskiego klubu LPŻ.

W pół godziny później nawiązałem łączność z „Tygrysem" ze stacji SP2KAC/2 i ku memu zdziwieniu dowiedziałem się, że „Tygrys" podniosł się z miclizny, gdy tylko moich skromnych 100 kg zabrakło na pokładzie.

SP2SJ

Radiostacja przenośna „Urożaj U–2"

RADZIECKA radiostacja przenośna „Urożaj U—2" — to prosty i niezawodny środek obustronnej łączności radiotelefonicznej przeznaczony głównie dla potrzeb rolnictwa i umożliwiający porozumiewanie się ośrodka dyspozytorskiego z brygadami polowymi. Pracuje systemem modulacji amplitudy w zakresie częstotliwości od 2000 ÷



÷ 3000 kHz (100 ÷ 150 m), przy czym użyte do łączności w danej sieci stacje powinny być jednej serii (ogólna liczba serii wynosi 20). Stacja może być ponadto wykorzystana do retransmisji, jeżeli zostanie podłączona do miejscowej sieci telefonicznej, wówczas druga stacja utrzymująca z nią łączność może porozumiewać się z dowolnym abonetem sieci telefonicznej.

PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE

Moc nadajnika w antenie 0,6 ÷ 0,8 W

Czułość odbiornika (stosunek poziomu sygnału użytecznego do poziomu szumu = 3 : 1) nie gorsza niż 20 μV

Przebieg charakterystyki częstotliwości w zakresie 400 ÷ 4000 Hz w granicach do 9,6 dB

Osłabienie sygnału lustrzanego w stosunku do sygnału użytecznego powyżej 80 dB

Moc oddawana przez odbiornik rzędu 50 mW

Cały układ pracuje na zestawie lamp: 1K1P, 1A1P, 1B1P, 2P1P.

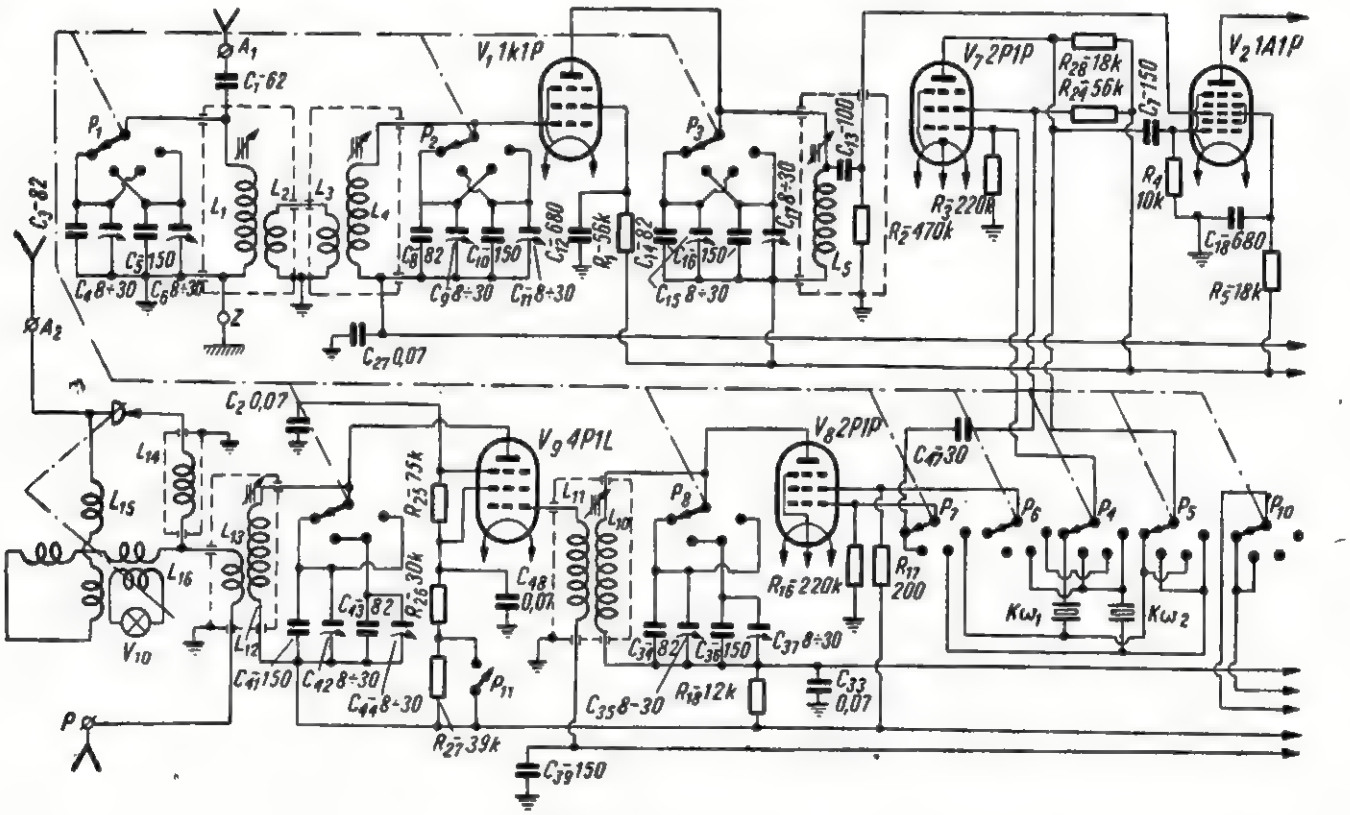
Funkcję wyjściowej lampy nadajnika spełnia pentoda 4P1L.

Schemat ideowy całości układu przedstawiony jest na rys. 1.

Nadajnik pracuje przy łączności jednostronnej (simpleks) na 2 stopniach (lampy V_8 i V_9), przy łączności dwustronnej (dupleks) na 3 stopniach (lampy V_7, V_8, V_9). Lampę V_9 wykorzystuje się jako wzmacniacz mocy w nadajniku, a V_8 jako separator przy pracy dupleksowej oraz jako generator wzbudzający przy pracy simpleksowej. Modulacja nadajnika-siatkowa; modulator, pracujący na lampie V_6 (2P1P), ma ujemne sprzężenie zwrotne (powstające na opornikach R_{20} i R_{21} oraz kondensatorze C_{45}), które polepsza charakterystykę przenoszenia w paśmie częstotliwości akustycznych (poprawa wyrazistości mowy).

Strojenie anteny nadajnika odbywa się poprzez sprzężenie indukcyjne (cewka L_{15}), przy czym do rozszerzenia zakresu służy równolegle podłączona cewka L_{14}. Przy łączności na bliższą odległość-stacja może pracować zmniejszoną mocą do 50%; w tym celu trzeba obniżyć napięcie na siatce ekranowej lampy V_9.

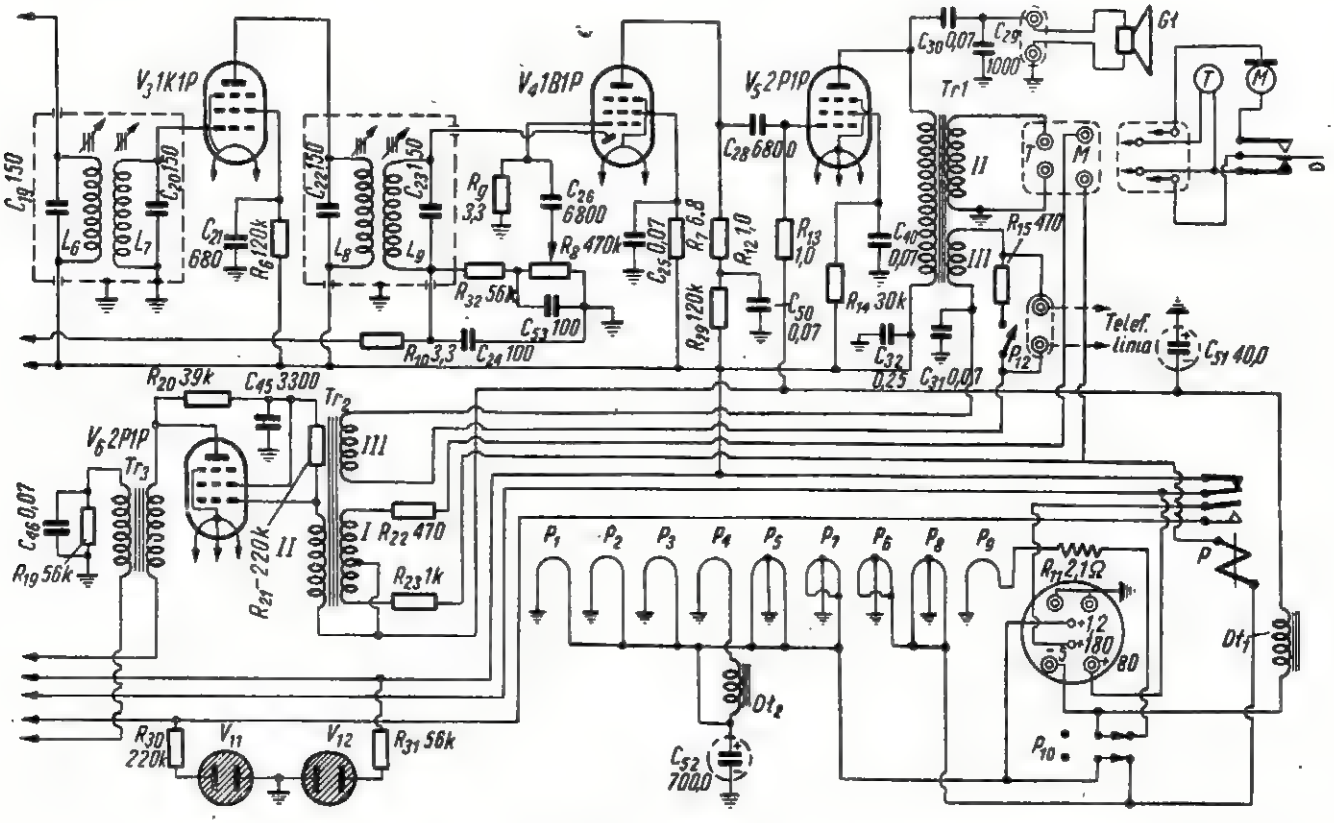
Sam odbiornik — to superheterodyna; ma ona na wejściu stopień wzmocnienia w. cz. (lampa V_1), mieszacz (lampa V_2) i oddzielną heterodynę (lampa V_7) wykorzystaną także jako generator wzbudzający nadajnika przy pracy dupleksowej, a poza tym stopień wzmocnienia pośr. cz. (lampa V_3), detektor i wzmacniacz wstępny m. cz. (lampa V_4) oraz wzmacniacz końcowy m. cz. (lampa V_5).



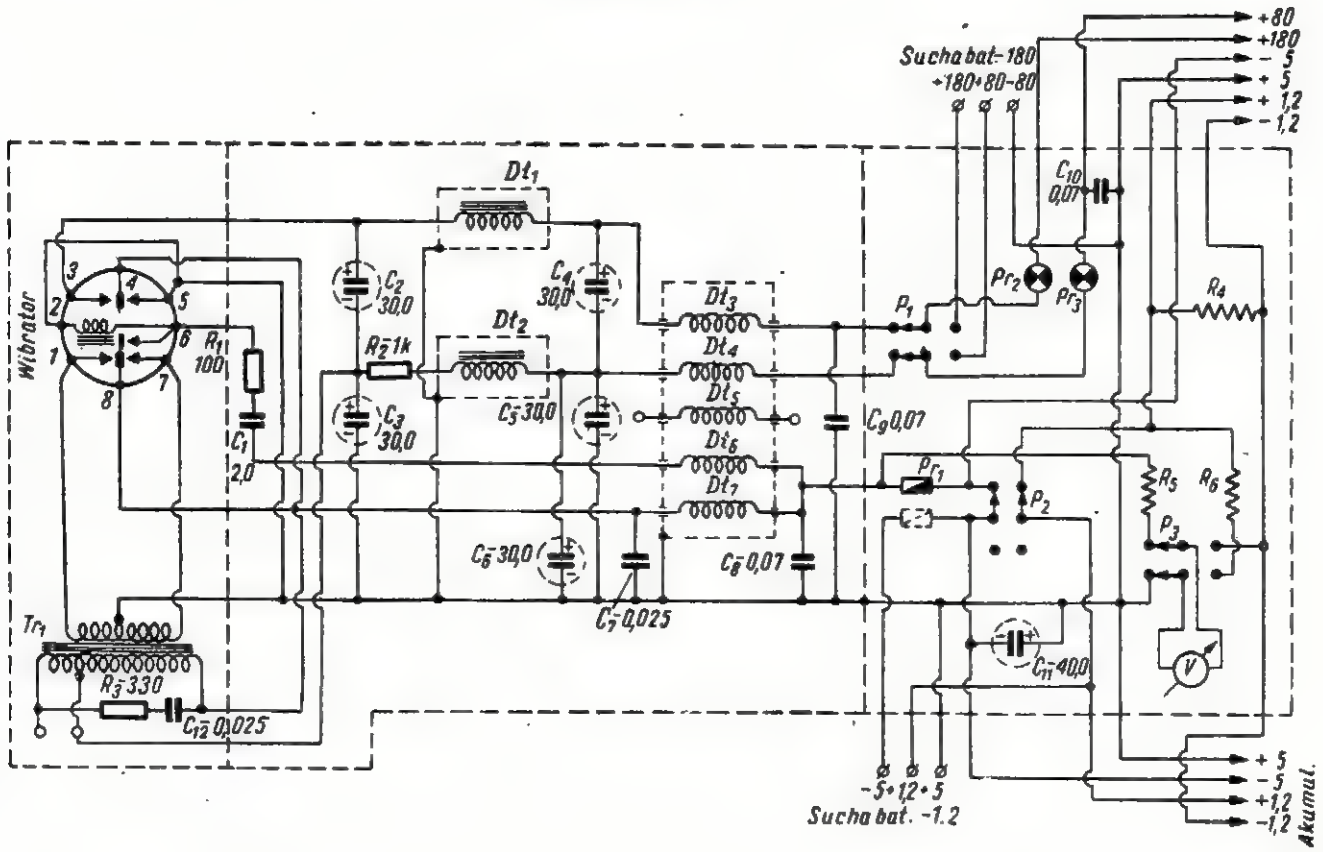
Rys. 1

Na wejściu odbiornika znajduje się 2-obwodowy filtr dla tłumienia sygnału pochodzącego od własnej stacji. Obie częstotliwości stacji, stabilizowane kwarcem kw_1 i kw_2, różnią się między sobą o częstotliwość pośrednią odbiornika, to jest o 456 kHz. Dzięki zastosowaniu stabilizacji kwarcowej stacja nie wymaga dostrajania. Przejście z

jednej częstotliwości na drugą odbywa się przy pomocy przełącznika zakresów (4 pozycje przełączania). Przy pracy dupleksowej jeden z kwarców służy do stabilizacji częstotliwości drgań wytwarzanych przez heterodynę odbiornika, którą w danym przypadku wykorzystuje się jako generator wzbudzający dla nadajnika. W ten sposób przy pracy dupleksowej odbiór i nadawanie odbywa się na 2 różnych częstotliwościach różniących się od siebie o 456 kHz. W zależności od położenia przełącznika zakresów danej stacji przy pracy dupleksowej częstotliwość fali nośnej nadajnika może się znajdować nieco powyżej lub poniżej częstotliwości, na jaką nastrojony jest odbior-



Dalszy ciąg rys. 1.



Rys. 2

nik. Przy pracy simpleksowej odbiór i nadawanie odbywa się na jednej i tej samej częstotliwości fali nośnej (częstotliwości rezonansowej jednego z kwarców). W tym przypadku w nadajniku wykorzystuje się oba kwarce: jeden — w heterodynie odbiornika, drugi — w przedostatnim stopniu nadajnika.

Stacja jest wyposażona w 2 anteny: nadawczą i odbiorczą. Stanowią je promienie długości 15 m, zawieszone na wysokości 8 ÷ 10 m. Do uziemienia odbiornika służy metalowy pręt wbijany w ziemię. Uziemieniem nadajnika jest przeciwwaga (siatka druciana długości 12 m). W pracy na bliższą odległość stosuje się pionowe anteny skrócone długości 4 ÷ 6 m i skróconą przeciwwagę (4 ÷ 6 m). Anteny te mogą być ustawione również wewnątrz pomieszczenia, w wagonie lub samochodzie. Do zabezpieczenia aparatury podczas burzy służy przełącznik umożliwiający uziemienie anteny.

Źródłem zasilania stacji jest bateria akumulatorów żelazo-niklowych (5 akumulatorów). Średnia trwałość tych akumulatorów wynosi 8 ÷ 10 lat. Po odłączeniu jednego akumulatora (do którego podłączony jest przeciwny biegun baterii) podczas pracy nadajnika — powstają 2 źródła zasilania: jedno o napięciu 1, 25 V, drugie — 5 V. Pierwsze służy do żarzenia lamp nadajnika (z wyjątkiem lampy 4P1L stopnia wyjściowego) oraz do zasilania przekaźnika włączającego napięcie anodowe. Drugie, 5-watowe, zasila obwód żarzenia lampy 4P1L, a ponadto obwody siatek (napięciem ujemnym) i obwód mikrofonowy. Wreszcie — przy zastosowaniu wibratora służy ono do zasilania obwodów anodowych lamp nadajnika.

Schemat zasilania stacji przedstawiony jest na rys. 2. Wibrator pracuje w układzie podwajacza napięć. Pełne napięcie anodowe z podwajacza rzędu 180 V wykorzystane jest do zasilania anod lamp nadawczych; do zasilania anod lamp w odbiorniku stosuje się napięcie 80 V. Zakłócenia wnoszone podczas pracy przez wibrator są tłumione przez specjalne filtry. Do bardziej skutecznego tłumienia zakłóceń w obwodzie zasilania mikrofonu i w obwodzie źródła zasilania ujemnych napięć siatkowych służą specjalne filtry m. cz. (dławiki $Dł_1$, $Dł_2$, kondensatory C_{51} i C_{52}). Kontrolę wielkości napięć na obu częściach baterii akumulatorów umożliwia woltomierz.

Stacja może być zasilana także z baterii ogniw suchych, podłączonej do specjalnych zacisków; bezpiecznik B_1 i przełącznik P_1 należy wówczas ustawić w położenie „sucha bateria" (tym samym wibrator zostaje wyłączony). Komplet baterii suchych ogniw składający się z trzech baterii o pojemności ok. 1,05 Ah, jednego ogniwa pojemności 150 Ah i 4 ogniw pojemności 30 Ah zabezpiecza całkowicie pracę dupleksową na okres ok. półtora miesiąca, licząc 25 godzin pracy stacji w miesiącu. Człon zasilający jest tak zmontowany, że nie powoduje żadnych zakłóceń; może być umieszczony w dowolnej odległości od nadajnika, nawet bezpośrednio przy nim. Szybkie nagrzewanie się lamp umożliwia natychmiastowe uruchomienie nadajnika.

Opracowano na podstawie literatury radzieckiej

BATERIA SŁONECZNA

Słońce, oświetlając powierzchnię ziemi wydziela moc około 1350 watów na każdy metr kwadratowy, oczywiście w przypadku, gdy promienie słoneczne padają prostopadle na powierzchnię ziemi. Uwzględniając poszczególne pory roku, zachmurzenie oraz noce, przypada średnio na metr kwadratowy około 80 watów energii promieni słonecznych, którą można by wykorzystać dla naszych potrzeb.

Myśl wykorzystania tego źródła energii nie jest nowa. W niektórych krajach zbudowano siłownie parowe ogrzewane promieniami słonecznymi „chwytanymi" za pomocą dużych zwierciadeł wklęsłych. Wadą tych urządzeń jest brak możliwości magazynowania energii. Na Mont Louis (Francja) zainstalowano lustro paraboliczne o powierzchni 120 m², które skupiając energię słoneczną dostarcza mocy 75 kW. Dzięki temu wykorzystuje się 600 W na każdy metr kwadratowy powierzchni lustra i to przeciętnie przez 250 dni w roku. Wspomniane urządzenie umożliwia uzyskanie temperatury do 3000°C.

Od dawna już próbowano wykorzystać energię słońca do bezpośredniego wytwarzania prądu elektrycznego za pomocą ogniw termoelektrycznych. Ich jednak wadą jest bardzo mała siła elektromotoryczna przypadająca na ogniwo i duża oporność wewnętrzna ogniwa. Nowoczesne termoogniwa mają teoretyczną sprawność około 10%, praktyczną jednak tylko 7%.

Termoogniwa nie znalazły dotychczas większego zastosowania praktycznego poza przyrządami do pomiaru temperatury. Ostatnio wysiłki konstruktorów idą w kierunku wykorzystania fotoelementów do przemiany energii słonecznej na elektryczną. Dotychczas fotoelementy stosowane były w praktyce tylko do celów pomiarowych.

Znane są wszystkim fotoamatorom światłomierze elektryczne do określania czasu naświetlania, oparte na zasadzie fotoelementu. Również tak zwane lux-metry, czyli przyrządy do mierzenia jasności źródła światła pracują przy zastosowaniu fotokomórek.

Ostatnio udało się zastosować fotoelementy do wykorzystania energii promieni słonecznych i skonstruować baterię słoneczną zasilającą mały nadajnik i odbiornik radiowy, zbudowany na tranzystorach. Bateria słoneczna składa się z licznych ogniw o wymiarach żyletki. Wydajność baterii wynosi około 60 W/m², a sprawność około 6%. Konstruktorzy obiecują jednak zwiększyć sprawność do 10%. Teoretyczna granica sprawności tego urządzenia sięga 22%.

W baterii słonecznej nic się nie zużywa i nie niszczy. Teoretycznie trwałość jej jest nieskończenie duża. Chwilowo baterie słoneczne znajdują zastosowanie jedynie jako źródła energii elektrycznej do przenośnych urządzeń radiowych nadawczo-odbiorczych.

W przyszłości mogą znaleźć zastosowanie do zasilania przekaźnikowych stacji radiowych. W połączeniu ze zwykłymi akumulatorami używanymi jako zbiorniki energii, baterie mogą zasilać urządzenia elektryczne małej mocy wszędzie tam, gdzie brak bezpośredniego doprowadzenia energii elektrycznej.

Ogniwa baterii słonecznej zbudowane są na podobnej zasadzie co i tranzystory, z tą tylko różnicą, że zamiast germanu zastosowano płytki z krzemu (silicium), na powierzchni których naniesiono warstewkę Boru o grubości $10^{-5} \div 10^{-4}$ cm.

M. R.

Mgr inż. KAZIMIERZ KNAPPE

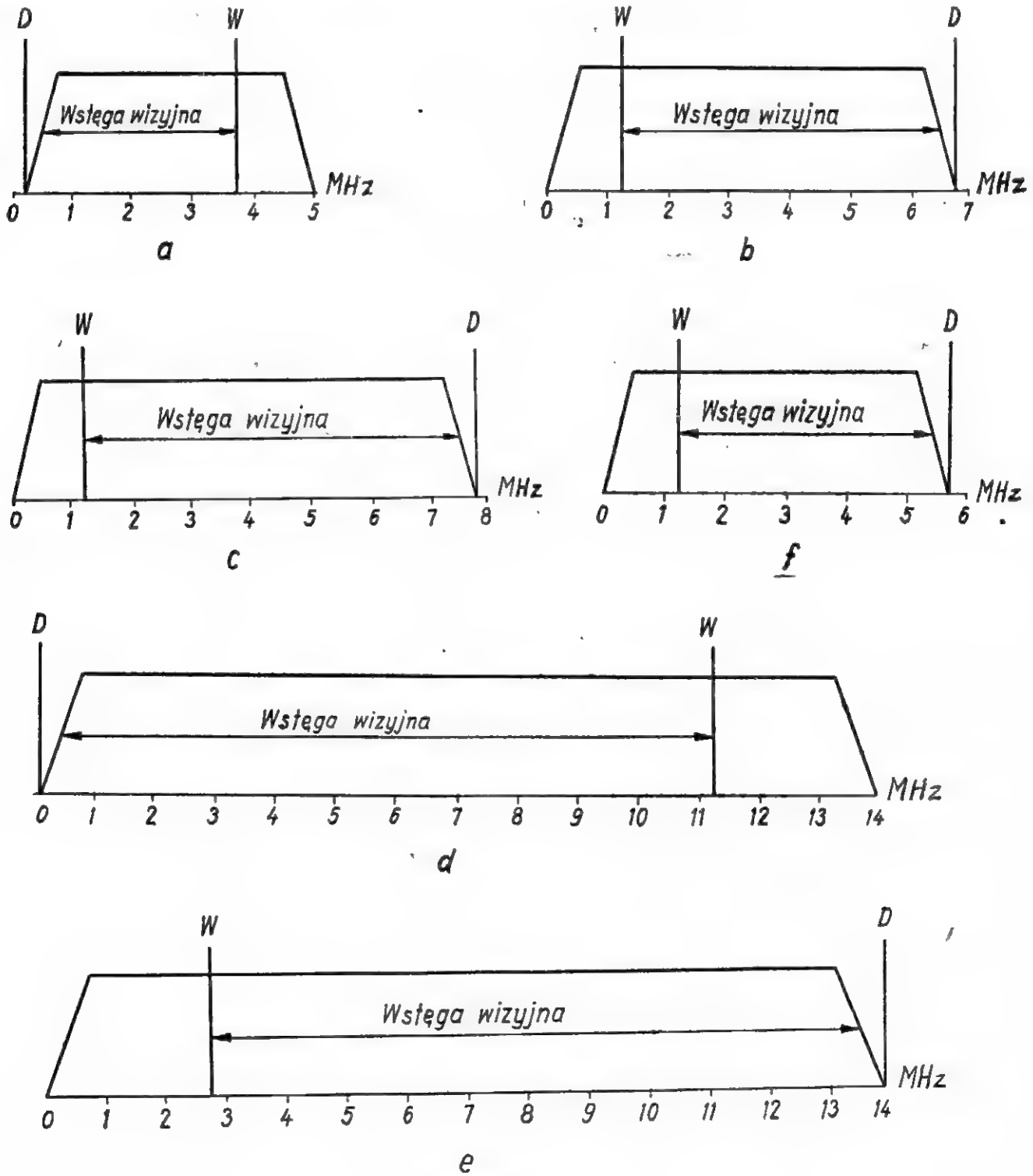
Systemy telewizyjne

W TELEWIZJI — podobnie jak w radiofonii stosuje się pewne określone pasma częstotliwości. Ustalono je na międzynarodowej konferencji w Atlantic City w roku 1947, przydzielając dla Europy:

— pasmo I — od 41 do 68 MHz (dla telewizji);
— pasmo II — od 88 do 100 MHz (dla radiofonii FM);
— pasmo III — od 174 do 216 MHz (dla telewizji).

Pasma te obowiązują również na obszarze Ameryki z tą tylko różnicą, że pasmo I rozciąga się od 54 do 88 MHz.

Na konferencji sztokholmskiej w roku 1952 opracowano przepisy, dotyczące rozmieszczenia w tych pasmach kanałów telewizyjnych dla systemów stosowanych w Europie. Tabela podaje dane techniczne dla poszczególnych systemów telewizyjnych.



Rys. 1

Uzupełnieniem tabeli systemów telewizyjnych jest rysunek 1, na którym przedstawione są kanały telewizyjne odnoszące się do poszczególnych systemów.

Rysunek 1a przedstawia szerokość kanału telewizyjnego dla systemu 405-liniowego, stosowanego w Anglii (*D* — oznacza częstotliwość nośną dźwięku; *W* — częstotliwość nośną wizji). Jest rzeczą charakterystyczną, że w tym systemie częstotliwość nośna wizji jest większa od częstotliwości dźwięku. W paśmie I przewidziano 5 kanałów tego systemu (od 1 do 5). W paśmie III przewidziano 8 kanałów tego systemu (od 6 do 13).

Rysunek 1b odpowiada systemowi 625 linii, stosowanemu w Europie Zachodniej. Częstotliwość nośna wizji *W* jest tu mniejsza od częstotliwości nośnej dźwięku. W paśmie I przewidziano 4 kanały (od 1 do 4); w paśmie III przewidziano 6 kanałów (od 5 do 10).

Rysunek 1c odnosi się do systemu 625 linii, stosowanego w Europie Wschodniej. W paśmie I rozmieszczono 3 kanały (od 1 do 3); w paśmie III rozmieszczono 6 kanałów (od 4 do 9).

Punkt 7. Wybieranie międzyliniowe, jednakowo stosowane we wszystkich systemach pozwala na zmniejszenie efektu migotania obrazu bez zwiększania szerokości wstęgi wizyjnej.

Punkt 8. Zaleca się stosowanie urządzeń, które mogą działać niezależnie od częstotliwości sieci zasilającej. Jednakże dla uniknięcia ewentualnych interferencji w urządzeniach, zarówno nadawczych, jak i odbiorczych synchronizuje się częstotliwość obrazu z częstotliwością sieci zasilającej w danym kraju. Częstotliwość odchylania poziomego (linii) jest równa iloczynowi częstotliwości obrazu i ilości linii obrazu (punkt 9).

Częstotliwość odchylania pionowego (ramki) w przypadku wybierania międzyliniowego jest równa podwójnej częstotliwości obrazu (punkt 10). Częstotliwość odchylania pionowego obrazu wynika z punktu 8.

We wszystkich systemach występuje jednakowy stosunek wymiarów obrazka 4 : 3 (punkt 12), odpowiadający obrazowi kinematograficznemu.

Tabela systemów telewizyjnych

Lp.		Anglia	Ameryka	Europa		Francja
				Zachodnia	Wschodnia	
1	Ilość linii obrazu	405	525	625	625	819
2	Szerokość wstęgi wizyjnej w MHz	3	4	5	5,5	10.4
3	Szerokość kanału w MHz	5	6	7	8	14
4	Odstęp między częstotliwościami nośnymi dźwięku i wizji w MHz	— 3,5	+ 4,5	+ 5,5	+ 6,5	— 11,15
5	Odstęp między częstotliwością nośną dźwięku a krańcem kanału wizji w MHz	+ 0,25	— 0,25	— 0,25	— 0,25	+ 0,1
6	Charakterystyka nadawania wizyjnego z częściowo tłumioną wstęgą boczną	wyższą	niższą	niższą	niższą	wyższą
7	Wybieranie międzyliniowe	2/1	2/1	2/1	2/1	2/1
8	Urządzenia, działające niezależnie od częstotliwości sieci zasilającej	tak	tak	tak	tak	tak
9	Częstotliwość odchylania poziomego (linii) kHz	10 125	15 750	15 625	15 625	20 475
10	Częstotliwość odchylania pionowego (ramki) Hz	50	60	50	50	50
11	Częstotliwość odchylania pionowego (obrazu) Hz	25	30	25	25	25
12	Stosunek wymiarów obrazu	4/3	4/3	4/3	4/3	4/3
13	Kierunek analizy obrazu	od lewej do prawej, od góry do dołu				
14	System modulacji wizji	amplitudowy				
15	Charakterystyka nadawania wizji	asymetryczna				
16	Polaryzacja modulacji wizji	dodatnia	ujemna	ujemna	ujemna	dodatnia
17	Poziom czerni niezależny od treści obrazu	tak	tak	tak	tak	tak
18	Poziom czerni w % wartości szczytowej	30	75	75	75	25
19	„ minim. fali nośnej w % wart. szczytowej	0	15	10	10	3
20	Modulacja dźwięku	AM	FM	FM	FM	AM
21	Dewiacja częstotliwości w kHz	—	± 25	± 50	± 75	—
22	Uwydatnianie	—	75 μ sek	50 μ sek	50 μ sek	—

Rysunki 1d i 1e odnoszą się do systemu 819 linii (Francja) w dwóch stosowanych obecnie wariantach; obydwa warianty są rozmieszczone na zmianę w każdym paśmie w ten sposób, że częściowo zachodzą jeden na drugi. W paśmie I mieszczą się w ten sposób 4 kanały (od 1 do 4); w paśmie III mieści się w ten sposób 8 kanałów (od 5 do 12).

Rysunek 1f odnosi się do telewizji amerykańskiej dla systemu 525 linii. W paśmie I mieści się 5 kanałów (od 2 do 6), a w paśmie III mieści się 7 kanałów (od 7 do 13). Poza tym w zakresie fal decymetrowych, począwszy od 470 MHz mieszczą się kanały od 14 do 83.

Wyjaśnienia dotyczące tabeli systemów telewizyjnych

Rysunki (1a — 1f) kanałów telewizyjnych ilustrują dostatecznie punkty 2, 3, 4, 5 i 6 tabeli.

Kierunek analizy obrazu jest jednakowy dla wszystkich systemów (punkt 13).

Stosowany jest wyłącznie amplitudowy system modulacji wizji (punkt 14) ze względu na ekonomię miejsca w pasmach telewizyjnych, a także ze względu na mniej przykry efekt interferencji z sygnałami odbitymi niż w przypadku modulacji częstotliwości.

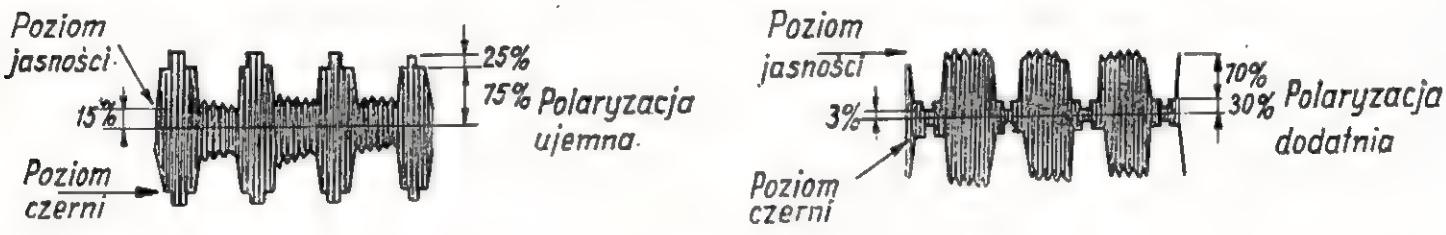
Charakterystyka nadawania wizji jest asymetryczna (punkt 15). Złożony sygnał wizyjny jest asymetryczny. Składa się on z właściwego sygnału wizyjnego i impulsów synchronizacyjnych. Takim złożonym sygnałem można w dwojaki sposób modulować falę nośną (rys. 2a, 2b).

Punkt 16. Polaryzacja nazywa się dodatnią, jeśli wzrostowi amplitudy obwiedni fali nośnej odpowiadają jaśniejsze punkty obrazu. Polaryzacja jest ujemna, jeżeli jaśniejsze punkty obrazu odpowiadają malejącej amplitudzie obwiedni.

Punkt 17. Poziom czerni powinien być stały pod względem amplitudy obwiedni i niezależny od treści obrazu. Przy spełnianiu tego warunku średnia jasność obrazu na kineskopie w urządzeniach odbiorczych może być regulowana, w wyniku czego uzyskuje się efekty silniejszego lub słabszego naświetlenia obrazu.

Punkt 18. Poziomy czerni oraz poziomy minimalnej amplitudy nośnej uwidoczniono na rys. 2a i b, ilustrujących polaryzację dodatnią i ujemną.

Punkt 20. Modulacja dźwięku bywa bądź amplitudowa (A_9), bądź częstotliwościowa (F_3). W przypadku modulacji częstotliwości stosuje się maksymalną dewiację podaną w punkcie 21 oraz uwydatnia się wyższe tony przez zastosowanie filtrów *RC* o stałej czasu podanej w tabeli. Po stronie odbiorczej stosuje się odpowiednie filtry korygujące charakterystykę częstotliwości. Uwydatnianie tonów wysokich ma na celu zmniejszenie stosunku szumów do odbieranego sygnału.



Rys. 2

Urządzenia nadawcze Doświadczalnego Ośrodka Telewizyjnego w Warszawie odpowiadają normom dla Europy Wschodniej, z tą tylko różnicą, że nadajnik pracuje tymczasowo w paśmie II na częstotliwościach nośnych 89,25 MHz dla wizji i 95,75 MHz dla dźwięku.

NOWE WŁADZE CENTRALNEGO KLUBU ŁĄCZNOŚCI LPŻ

Dnia 3 kwietnia br. odbyło się ogólne zebranie członków Centralnego Klubu Łączności LPŻ, na którym dokonano wyboru nowych władz. W skład Nowej Rady Klubu weszli: płk A. Jegliński SP1CM, inż. A. Kosiarski, W. Nietyksza SP5FM, W. Ostrowski SP5BQ, T. Piasecki SP5UAC, A. Ponikowski (ex-SP1FD) i B. Przeworski SP5UAK. Do Komisji Rewizyjnej zostali wybrani: S. Grzyb SP5CC, E. Jocz i inż. T. Kacprowicz.

Nowa Rada CKŁ postawiła przed sobą jako główne zadanie podniesienie na wyższy poziom polskiego krótkofalarstwa, a co za tym idzie spopularyzowanie i uatrakcyjnienie szkolenia LPŻ-owskiego i radioamatorstwa.

Na pierwszym swym posiedzeniu, które odbyło się dnia 7.IV. br. Rada CKŁ ustaliła m. in., że w dniu 8 maja br. (w przeddzień Dnia Radia) radiostacja SP5KAB nada swą pierwszą przeznaczoną dla radioamatorów audycję. Audycje takie będą następnie nadawane co tydzień.

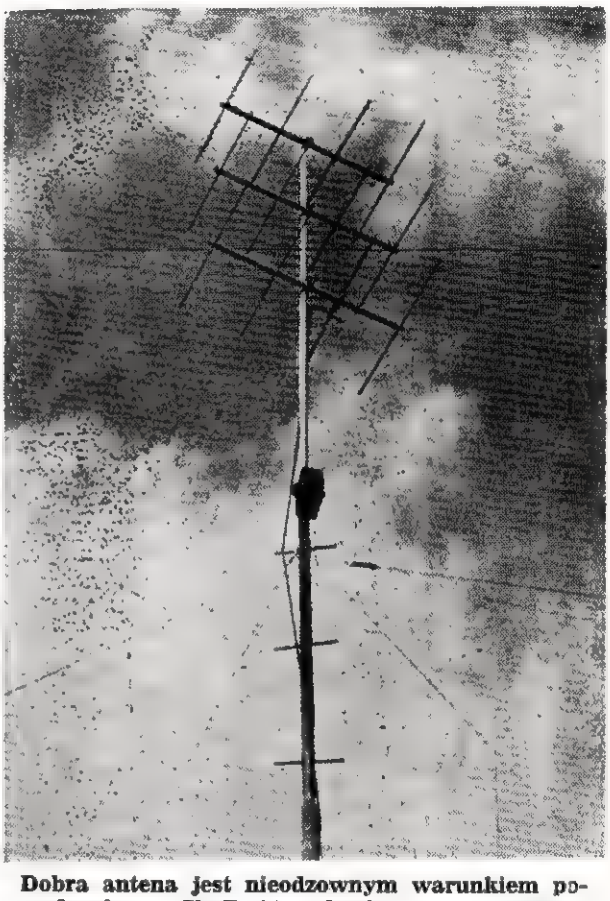
Ze względu na dużą ilość zagadnień wymagających rozpracowania — Rada postanowiła odbywać zebrania co tydzień. Po ukonstytuowaniu się przewodniczącym Rady został płk A. Jegliński, wiceprzewodniczącym — inż. A. Kosiarski, a sekretarzem — W. Ostrowski.

SZWEDZKI DYPLOM ZA NASŁUCH WSZYSTKICH KONTYNENTÓW

RADIOCLUB UNIVERSALEN w Szwecji ustanowił dyplom dla nasłuchowców. Uzyskanie tego dyplomu uzależnione jest od przedstawienia 10 kart QSL, potwierdzających nasłuch wszystkich kontynentów, w tym: Europy — 5 QSL, Azji — 1 QSL, Afryki — 1 QSL, Pacyfiku (Oceania) — 1 QSL, Ameryki Płn. — 1 QSL, Ameryki Płd. — 1 QSL.

Dyplom nazywa się „HAC", a koszt przesyłki wynosi 5 międzynarodowych kuponów pocztowych. Nasłuchowcy, ubiegający się o dyplom, wysyłają karty QSL wraz ze spisem za pośrednictwem Biura QSL do R.K.U. Certify Manager, Klörupsvög 144, Trelleborg, Szwecja. Jako jeden z pierwszych otrzymał dyplom nasłuchowiec bułgarski, LZ-116.

SP2-104



Dobra antena jest nieodzownym warunkiem powodzenia na UKF. Na zdjęciu: antena SP3PD, za pomocą której nawiązano QSO Poznań — Berlin na 144 MHz.

Inż. JERZY DEMBOWSKI

Udoskonalony odbiornik telewizyjny REMBRANDT

OPISANY w n-rze 3/55 odbiornik telewizyjny „Rembrandt" FE 852 B został przez wytwórnię udoskonalony i po przeróbce ukazał się na rynku NRD jako typ FE 852 D.

Zasadniczym zmianom uległ stopień wejściowy, oscylator lokalny i stopień mieszający. Samo wejście, dopasowane do oporności falowej koncentrycznego kabla antenowego 70 Ω — pozostało niezmienione.

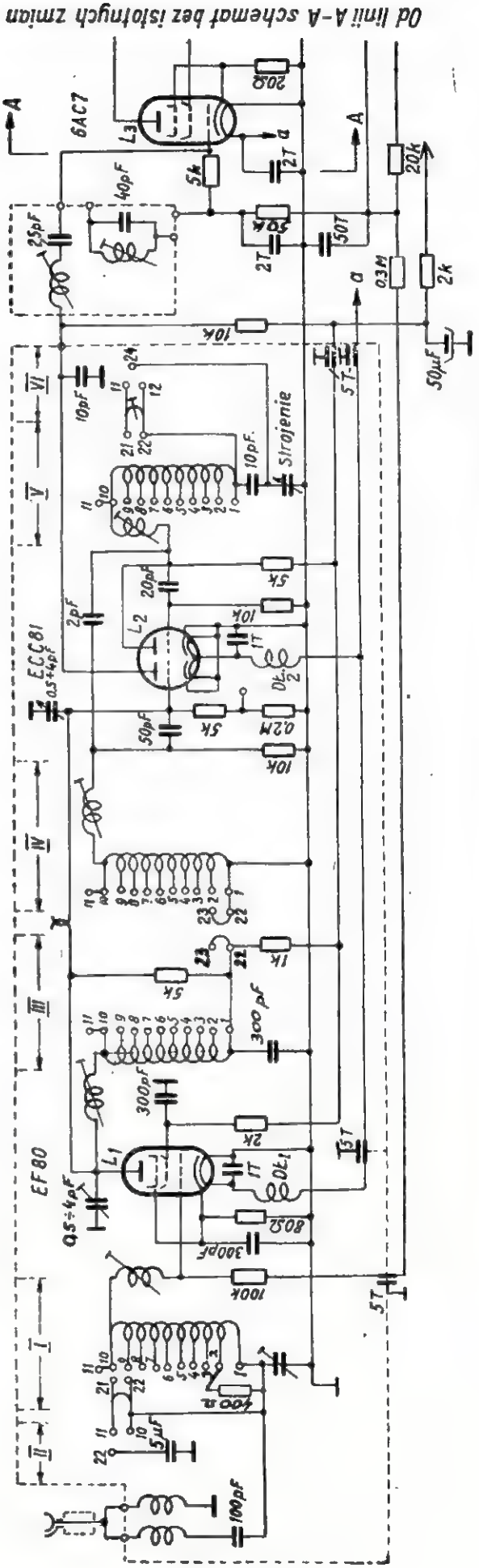
Zwiększono natomiast ilość kanałów telewizyjnych do dziesięciu, a tym samym i możliwości odbioru zmodyfikowanym aparatem na terenie NRD. Oprócz trzech pierwszych kanałów przeznaczonych jak w poprzednim modelu do odbioru tych samych stacji telewizyjnych przewidziano czwarty kanał dla odbioru nowej stacji telewizyjnej w Dreźnie, pracującej na częstotliwości 145,25 MHz dla wizji i 151,75 MHz dla fonii. Kanały 5 ÷ 10 przewidziane są jako rezerwowe, konieczne przy dalszym rozwoju sieci stacji telewizyjnych.

Wielka częstotliwość odbieranej fali (do 216 MHz w kanale 10) spowodowała konieczność użycia w stopniu wielkiej częstotliwości lampy EF80 (L_1), zamiast poprzednio zastosowanej 6AC7, oraz w stopniu oscylatora — mieszacza podwójnej triody ECC81 (L_2) w miejsce pentody 6AC7 z poprzedniego modelu, która przy tak wielkich częstotliwościach oscyluje bardzo niepewnie i wymaga doboru odpowiedniego egzemplarza.

Poszczególne kanały są przełączane 12-pozycjowym przełącznikiem (10 kanałów telewizyjnych + 1 kanał UKF + adapter). Poszczególne segmenty przełącznika oznaczone są liczbami rzymskimi I—VI, przy czym pominięto segment VII służący do przełączania adaptera, znanego już z opisanego poprzednio schematu.

Poniższa tabelka podaje zwarte kontakty w poszczególnych segmentach przełącznika dla każdego kanału, a zamieszczony fragment schematu obrazuje zmiany dokonane w nowym modelu; począwszy od lampy L_3 (6AC7) — odbiornik nie wykazuje istotnych zmian w porównaniu do poprzedniego modelu.

	I			II			III+IV			V			VI		
Kanał 1	1	21	22	—	—	—	1	22	23	1	21	22	12	11	24
„ 2	2	21	22	—	—	—	2	22	23	2	21	22	12	11	24
„ 3	3	21	22	—	—	—	3	22	23	3	21	22	12	24	—
„ 4	4	21	22	10	22	—	4	22	23	4	21	22	—	—	—
„ 5	5	21	22	10	22	—	5	22	23	5	21	22	—	—	—
„ 6	6	21	22	10	22	—	6	22	23	6	21	22	—	—	—
„ 7	7	21	22	10	22	—	7	22	23	7	21	22	—	—	—
„ 8	8	21	22	10	22	—	8	22	23	8	21	22	—	—	—
„ 9	9	21	22	10	22	—	9	22	23	9	21	22	—	—	—
„ 10	10	22	—	10	22	—	10	22	23	10	22	—	12	11	—
UKF	11	21	—	—	—	—	11	23	—	11	21	—	12	24	—



Schemat ideowy stopni wejściowych i oscylatora odb. telewizyjnego „Rembrandt" FE 852 D

JAN FIJAŁKOWSKI

Nowe źródła zasilania radioodbiorników

KRÓTKA wzmianka o stosowaniu przez radzieckich radioamatorów tzw. termoelementów zamieszczona w listopadowym numerze RADIOAMATORA z 1954 r. zainteresowała wielu Czytelników, czego dowodem były kierowane do redakcji listy z prośbą o bardziej wyczerpujące naświetlenie poruszonego tematu. W związku z tym podajemy nieco szerszy opis tego urządzenia.

Znane są dotychczas 3 sposoby wytwarzania prądu elektrycznego: elektrochemiczny, elektromagnetyczny i termoelektryczny. Pierwszy (elektrochemiczny) wymagający użycia ogniw elektrycznych lub akumulatorów polega na wykorzystaniu różnicy napięcia elektrycznego, występującej między metalem a elektrolitem. Drugi (elektromagnetyczny) polega na powstawaniu prądu w cewce wirującej w polu magnetycznym (prądnice zamieniające siłę mechaniczną na prąd elektryczny).

Trzeci (termoelektryczny) polega na powstaniu prądu pod wpływem różnic temperatury w obwodach złożonych z różnych metali. Prąd ten wytwarzany jest w obwodach tzw. termopary; energia cieplna w termoparze zamienia się na energię elektryczną. Dotychczas zjawisko to wykorzystywano jedynie w przyrządach pomiarowych (termometry, miliamperomierze itp.)

Dwa pierwsze sposoby są dostatecznie już wszystkim znane i nie ma potrzeby rozwodzić się na ich temat. Poświęcimy natomiast nieco uwagi ostatniemu. Jeżeli weźmiemy dwa przewodniki elektryczne wykonane z różnych metali i końce ich spoimy z sobą, a następnie jedną końcówkę nagrzejemy, drugą zaś ochłodzimy, to w obwodzie tych przewodników (termopary) popłynie prąd elektryczny. Natężenie prądu będzie uzależnione od różnic temperatury oraz od doboru metali (lub stopów metali), tworzących termoparę. W dość znacznym przybliżeniu można określić wielkość prądu powstającego w obwodzie termopary ze wzoru:

$$E = \alpha (T_1 - T_2)$$

gdzie: E = siła termoelektrodynamiczna w woltach,

$T_1 - T_2$ = różnica temperatury między nagrzanymi i chłodzonymi końcówkami termopary,

α = współczynnik siły termoelektrodynamicznej w mikrowoltach na 1°C.

Dla ułatwienia obliczeń podaje się rząd metali oraz napięcia termoelektryczne, jakie one dają przy połączeniu z platyną, zakładając różnice temperatury 100°C:

antymon + 4,7 mV
żelazo + 1,6 mV
kadm + 0,9 mV
cynk + 0,75 mV
miedź + 0,74 mV
złoto + 0,73 mV
srebro + 0,71 mV
ołów + 0,41 mV
aluminium + 0,38 mV
platyna 0
kobalt — 1,52 mV
nikiel — 1,64 mV
konstantan — 3,4 mV
bizmut — 6,5 mV

Znaki „plus" i „minus" przy liczbach określających wielkość siły termoelektrodynamicznej wskazują polaryzację tej siły w stosunku do platyny. Posługując się powyższym zestawieniem łatwo obliczyć, jakie napięcie otrzymamy z termopary wykonanej z wymienionych metali; np. antymon-bizmut dadzą prąd o napięciu 11,2 miliwolta, a para żelazo — konstantan tylko 5 miliwoltów przy różnicy temperatury 100°C.

Zespół termoelementów tworzący baterię może znaleźć praktyczne zastosowanie wówczas gdy jego współczynnik wykorzystania będzie dostatecznie wysoki, oraz gdy zachowa swoje właściwości przy dłuższym użytkowaniu.

W wyniku strat zarówno energii cieplnej, jak i elektrycznej powstających w obwodzie termoelementu, współczynnik wykorzystania go (czyli stosunek doprowadzonej energii cieplnej do uzyskanej na końcówkach) jest dość niski. Dla polepszenia tego współczynnika należy:

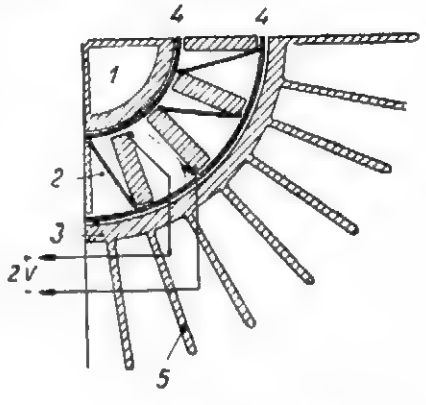
— zwiększać w miarę możliwości różnicę temperatury między końcówkami termoelementu, tj. ogrzewać jedną z nich do maksymalnej temperatury (przy czym trzeba mieć na uwadze, że temperatura ta ograniczona jest punktem topliwości oraz utlenianiem się materiałów użytych do budowy termoelementu);

— dobierać pary materiałów termoelementu tak, aby móc uzyskać maksymalną siłę termoeletrodynamiczną;

— dobierać materiały do termoelementów, tak ażeby stosunek średniego przewodnictwa ciepła do średniej przewodności elektrycznej był możliwie mały.

Dość często pary materiałów wykazują zbyt małą siłę termoelektrodynamiczną. Wtedy współczynnik ich wykorzystania wynosi zaledwie ułamek procenta. Większą siłę termoelektrodynamiczną wykazują pary złożone z materiałów o właściwościach półprzewodników, lecz dla tych materiałów stosunek średniej przewodności ciepła do średniej przewodności elektrycznej będzie zazwyczaj wyższy niż w czystych metalach. Mimo to siła termoelektrodynamiczna niektórych półprzewodników jest tak duża, że współczynnik wykorzystania złożonych z nich termoelementów okazuje się znacznie większy, niż przy użyciu metali.

Zastosowanie półprzewodników natrafia jednak na duże przeszkody, gdyż w grę wchodzą tu kruchość, łamliwość, łatwość utleniania i trudność spojenia końcówek, a ponadto trudności w eksploatowaniu.



Rys. 1. Wycinek poziomego przekroju termoelektrogeneratora: 1 — cylinder ciągowy; 2 — układ termoelementów; 3 — obudowa zewnętrzna wraz z chłodnicą; 4 — izolacja mikowa

Wymienione trudności tłumaczą, dlaczego termoelementy znane już od połowy zeszłego stulecia nie były dotychczas w szerszej skali wykorzystywane. Dzięki rozwojowi nauki oraz wysiłkom radzieckich uczonych i konstruktorów udało się ostatnio opraco-

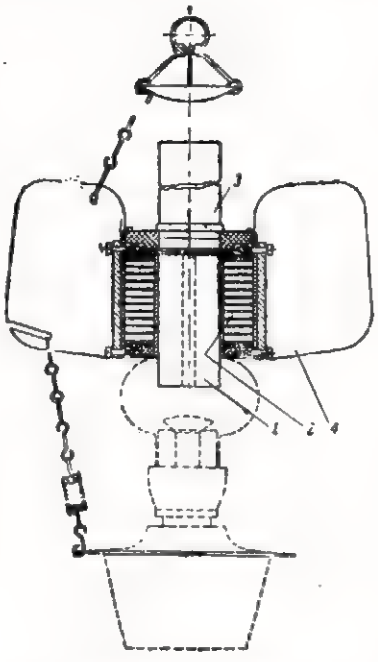
wać przystosowany do praktycznego użycia model termoelektrogeneratora. Model ten cechuje niezbyt wysoki, lecz nadający się już do praktycznego wykorzystania współczynnik wydajności oraz przydatność do dość długotrwałego eksploatowania.

Jego dotychczasowe zalety nie są jeszcze wynikiem ostatecznym i z pewnością zostaną udoskonalone.

Termoelektrogenerator (typu TGK-3) przeznaczony jest do zasilania indywidualnych odbiorników bateryjnych w miejscowościach niezelektryfikowanych. Źródłem energii cieplnej jest dla niego zwykła lampa naftowa, przy czym samo światło nie ulega przez to osłabieniu. Wykorzystana jest tu tylko energia cieplna.

Na rys. 2 przedstawiony jest schemat układu termoelektrogeneratora. Lampa ogrzewająca ma szkło skrócone (bez górnej części cylindrycznej). Do wnętrza szkła bezpośrednio nad płomień lampy prowadzi niższa część metalowego odbiornika ciepła. W przekroju ma ona kształt wielokątnej pryzmy. Na bocznych powierzchniach odbiornika energii cieplnej znajdujących się ponad szkłem, rozmieszczone są termoelementy.

Dla lepszego wykorzystania energii cieplnej odbiornik ciepła zaopatrzono w szereg podłużnych kanałów, którymi cyrkulują gorące gazy (spaliny) uchodzące do umieszczonej w górze rury wyciągowej. Do chłodzenia zimnych końcówek termoelementów służą żebra — radiatory na zewnętrznej powierzchni bloku aluminiowego. W ten sposób zwiększono powierzchnię chłodzenia.



Rys. 2. Pionowy przekrój termogeneratora oraz lampy naftowej. 1 — odbiornik ciepła; 2 — układ termoelementów; 3 — cylinder ciągowy; 4 — żeberko chłodzące. Różnica temperatury między odbiornikiem ciepła i żeberkiem wynosi około 300° C

Termoelektrogenerator ma dwie odrębne baterie, składające się z większej ilości połączonych szeregowo termoelementów. Jedna z baterii, dająca napięcie 2V przy obciążeniu 2A, służy do zasilania urządzenia wibratorowego, podnoszącego napięcie do wysokości 120 V. Druga bateria daje napięcie 2V przy prądzie 0,5 A. Żarzenie lamp o innych napięciach umożliwiają odprowadzenia na 1,2 V. Termoelektrogenerator pracuje stabilnie i jest niewrażliwy na krótkie zwieranie.

Na zakończenie trzeba zaznaczyć, że opisane tu źródła zasilania są trudne do wykonania sposobem amatorskim (w ZSRR stosuje się termoelektrogeneratory gotowe, wykonane fabrycznie).

W naszych warunkach warto jednak eksperymentować. Otwiera się tu szerokie pole do działania dla członków klubów LPŻ i bardziej zaawansowanych radioamatorów, którzy w ten sposób mogą przyjść z pomocą mieszkańcom wsi jeszcze niezelektryfikowanych.

Zawody UKF na 420 i 1215 MHz („Dzień Rekordu")

CENTRALNY Radioklub SVAZARMu organizuje zawody UKF na 420 i 1215 MHz. Poniżej podajemy regulamin zawodów *):

1. Czas trwania: 19 czerwca 1955 od godz. 0500 do godz. 1400 czasu środkowo-europejskiego.

2. Zgłoszenie do udziału w zawodach należy przesłać do Centralnego Radioklubu SVAZARMu w terminie do dnia 15 maja 1955. W zgłoszeniu należy uwzględnić: miejsce pracy stacji w czasie zawodów oraz częstotliwość pracy. Stacje, które zgłoszą próby bicia rekordów, otrzymają odpowiednie formularze.

3. Zawody odbywają się w paśmie 420 i 1215 MHz telegrafią modulowaną lub fonią. Zaleca się używanie telegrafii modulowanej. Do łączności pomocniczych służy pasmo 144 MHz.

4. Z każdą stacją można nawiązać dowolną ilość połączeń na każdym paśmie, lecz tylko jedna z nich będzie punktowana.

5. Dozwolone jest używanie mocy zgodnie z warunkami licencji.

6. Stacje mogą uczestniczyć w zawodach zarówno ze swojego stałego, jak i polowego miejsca zainstalowania.

7. Stacje można zasilać jakimkolwiek sposobem.

8. Przyjmuje się poziomą polaryzację anten za jednolitą.

9. W czasie zawodów nie należy wymieniać numeru kontrolnego. Za podstawę zaliczenia służy zgodność odpisów dzienników stacji.

10. Punktacja: punktuje się każde pasmo osobno. Łączna suma punktów nie będzie brana pod uwagę. Za każdy kilometr bezpośredniej odległości (w linii prostej) zalicza się jeden punkt. Przy łączności jednostronnej (cross-band z pasmem 144 MHz) zalicza się połowę punktów.

11. Stacje, które nie uczestniczą w zawodach, obowiązuje zakaz nadawania na pasmach 144, 420 i 1215 MHz.

12. Dzienniki zawodów należy przesłać w terminie do dnia 30 czerwca 1955 na adres Centralnego Radioklubu SVAZARMu.

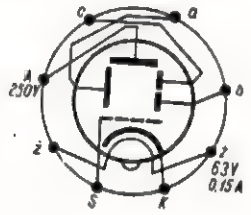
Stacje klubowe i nadawcy indywidualni proszeni są o przygotowanie się do zawodów i dokonanie prób poprawienia rekordów krajowych na 420 i 144 MHz (korzystając z obecności w eterze dużej ilości pracujących w tych pasmach stacji). W „Dniu Rekordu" stacja SP5KAB pracować będzie w Górach Kłodzkich, nastawiając się w 75% na QSO krajowe.

*) *Uwzględniono tylko punkty regulaminu, dotyczące ewentualnych uczestników polskich. Zamieszczone punkty regulaminu zostały nieznacznie skrócone (bez zmiany treści).*

Z praktyki radioamatorskiej

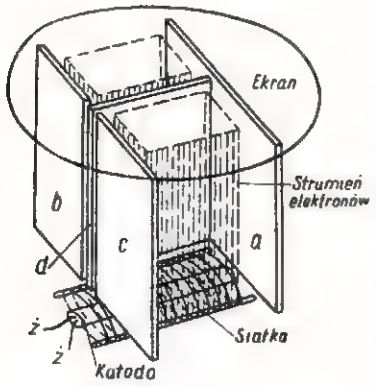
Magiczne oko do odbiorników FM — lampa 6AL7

WOBEC rosnącego zainteresowania odbiornikami UKF z modulacją częstotliwości, warto zaznajomić się ze specjalnym magicznym okiem przeznaczonym do strojenia odbiorników FM. Jest to lampa 6AL7, znana od lat kil-



Rys. 1

kunastu, lecz mało rozpowszechniona, której układ połączeń podany jest na rysunku 1.

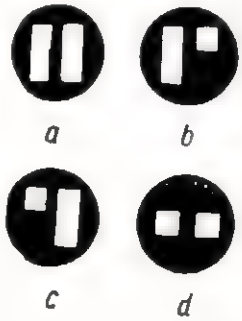


Rys. 2

Należy podkreślić, że strojenie odbiornika z modulacją częstotliwości jest znacznie trudniejsze niż odbiornika z modulacją amplitudy. W tych ostatnich razie dostrojenie odbiornika przejawia się natychmiast w zniekształceniach, tymczasem w odbiornikach FM zniekształcenia występują dopiero przy dużej amplitudzie dźwięku. Dlatego, jeśli zestroimy odbiornik przy *pianissimo*, to przy *forte* zauważymy zniekształcenia.

Niestety zwykłe magiczne oko nie rozwiązuje problemu strojenia odbiornika FM, ponieważ napięcie detektora nie przechodzi przy dostrojeniu przez maximum — chyba, że demodulator jest idealnie zestrojony, co jest właśnie rzeczą najtrudniejszą.

Rysunek 2 przedstawia schematycznie budowę wewnętrzną lampy 6AL7. Strumień elektronów wychodzących z katody przechodzi przez żeberka siatki mającej ujemny potencjał kilku wol-



Rys. 4

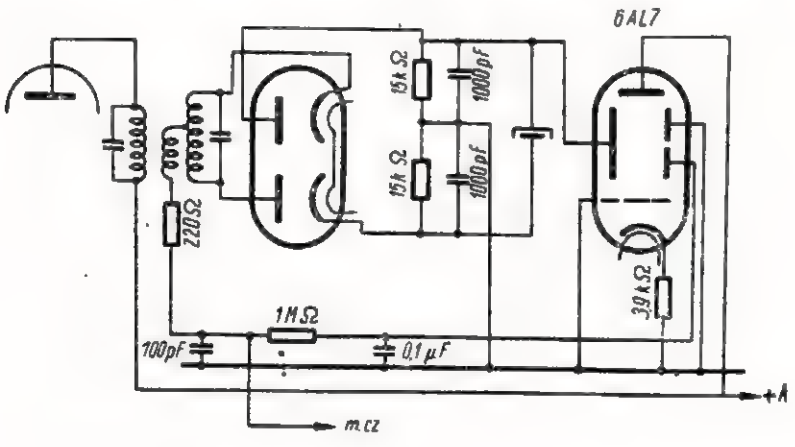
tów. Następnie rozdziela się na dwie części, przechodząc przez dwa kanały utworzone przez elektrody odchylające *a*, *b*, *c* i przesłonę *d*. Doprowadzając do elektrod odchylających napięcie dodatnie lub ujemne zmniejszamy lub powiększamy prostokąty świetlne na ekranie lampy.

Omawiane oko magiczne pokazane jest na rysunku 3 w układzie dyskryminatora. W danym przypadku jest to detektor stosunków, często stosowany w odbiornikach FM. Widzimy, że duża elektroda *a* otrzymuje napięcie proporcjonalne do amplitudy sygnału. Jedna z małych elektrod *b* jest połączona z wyjściem detektora przez opornik wartości 1 MΩ, a druga mała elektroda *c* połączona jest z masą.

W nieobecności sygnału otrzymamy dwa wydłużone prostokąty, jak to pokazuje rysunek 4a. Niedokładnemu zestrojeniu odpowiada rysunek 4b lub c. Na rysunku 4b napięcie na elektrodzie *b* jest dodatnie i dlatego prostokąt jest odpowiednio dłuższy niż drugi. Na rysunku 4c jest przypadek odwrotny, a mianowicie elektroda *b* ma potencjał bardziej ujemny niż elektroda *c*. Wreszcie przy dokładnym zestrojeniu prostokąty zajmują położenie pokazane na rysunku 4d.

Opracował na podstawie literatury francuskiej

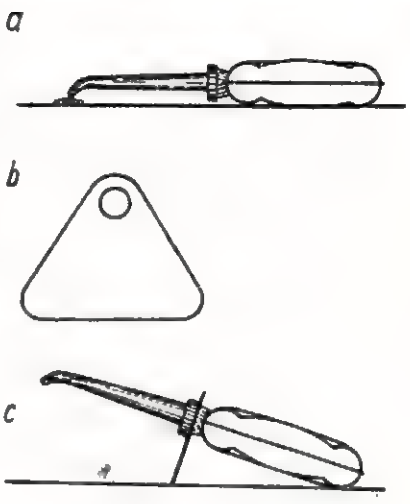
T. Danowski



Rys. 3

Podpórka pod oliwiarkę

Posługując się w pracy radioamatorskiej płaską oliwiarką — odkładamy ją często na stół. Z leżącej oliwiarki — rysunek (a) — wycieka oliwa, zanieczyszczając płytę stołu i znajdujące się tam przedmioty. Można temu zapobiec w bardzo prosty sposób. Wystarczy wyciąć z cienkiej blachy trójkąt z zaokrąglonymi wierzchołkami (długość



boku 40 — 50 mm), a w nim otwór odpowiadający średnicy nasady zbiorniczka — rysunek (b). Blachę przykręca się do nasady szyjką, jak to wskazuje rysunek (c). W ten sposób powstanie podpórka, dzięki której szyjka oliwiarki zostaje ustawiona w pozycji uniemożliwiającej wyciekanie oliwy.

Prawidłowa eksploatacja gramofonu elektrycznego GE—53

Jakość odtwarzania muzyki mechanicznej z płyt za pomocą gramofonu elektrycznego przyłączonego do odbiornika radiofonicznego lub wzmacniacza oraz czasokres użytkowania tego urządzenia zależy przede wszystkim od utrzymania go w dobrym stanie, a więc od prawidłowej obsługi i należytej konserwacji. Niestety w praktyce nie wszyscy użytkownicy radiogramofonu czynią zadość temu wymaganiu. Wspomnijmy tu dla przykładu choćby o jakże często — nieumiejętnym i beztroskim obsługiwaniu radiogramofonu przez przygodnych „manipulantów", starających się uświetnić nam okolicznościowy „seans" towarzyski odgrywaniem płyt. Bywa, że miły początkowo nastrój („Cicha woda", „Rumba Negro"...) ustępuje nagle miejsca mniej miłemu samopoczuciu posiadacza adaptera, z chwilą stwierdzenia, że właśnie... coś się tam popsuło, i że na razie ani rusz... No cóż, trzeba wtedy zrobić przyjemną minę do złej gry i już na drugi dzień oddać się medytacjom na temat: co z tym fantem teraz zrobić? Jakby nie było — kłopot i wydatek... Spadają one — rzecz jasna — na gospodarza, no bo jakże inaczej. Gość — wczorajszy „dyrygent" — czuje się od nich zwolniony.

W użytkowaniu niektórych radiosłuchaczy znajdują się gramofony elektryczne GE — 53. W niniejszej notatce znajdą oni (a może i wzmiankowani już wyżej „manipulanci"?) praktyczne wskazówki dotyczące obsługi i konserwacji tych urządzeń, poprzedzone krótkim opisem technicznym.

Opis

Gramofon elektryczny typ GE — 53 przeznaczony jest do odtwarzania nagrań dźwiękowych utrwalonych na normalnych płytach gramofonowych, przy 78 obrotach talerza na minutę. Posiada wkładkę z soli Seignette'a i dlatego nie należy go przechowywać w miejscach narażonych na wilgoć, ani w temperaturze powyżej + 40°C.

Do metalowej płyty montażowej z zawieszeniem sprężynującym przymocowany jest jednofazowy silnik asynchroniczny, zwarty. Do napędu talerza służy gumowy pasek, napięty na trzech kółkach. Za ich pośrednictwem przenoszą się obroty silnika na talerz (przez tarcie o jego obrzeże).

Mechanizm gramofonu jest wyregulowany fabrycznie w ten sposób, że działa normalnie (bez żadnej dodatkowej regulacji), przy wahaniach napięcia sieci w granicach ± 10%.

Włączanie i wyłączanie silnika odbywa się automatycznie przez odpowiednie ruchy ramieniem adaptera (przesuwanie gałką regulatora wyłączania). Ramię to (z wkładką krystaliczną) jest wyposażone w igłę z ostrzem szafirowym. Osadzony luźno na osi i pokryty sztucznym zamszem talerz gramofonu można łatwo zdjąć przez podniesienie. Dlatego też przy przenoszeniu lub przewożeniu powinno się go zabezpieczyć przed wypadnięciem. Wystarczy w tym celu odpowiednio ustawić trzymacz talerza: jeden jego koniec powinien trafić pod metalową płytę mechanizmu, drugi (z otworem) — na środek talerza.

Napięcie zasilania — 220 lub 120 V prądu zmiennego 50 Hz;

pobór mocy — około 8 W;

szybkość obrotów talerza — 78 obr/min.;

nacisk igły na płytę — około 10 g;

napięcie wyjściowe — min. 200 mV przy 1000 Hz;

oporność wyjściowa — około 0,4 MΩ;

pasmo częstotliwości przenoszenia — 40 ÷ 7000 Hz;

obroty silnika — 2800 obr/min. bez obciążenia;

obroty silnika — 2680 obr/min. z obciążeniem.

Wymiary gramofonu bez obudowy:

długość — 290 mm

szerokość — 235 mm

wysokość nad płytą montażową — 50 mm

wysokość pod płytą montażową — 35 mm

grubość płyty montażowej — 10 mm.

Obsługa

Gramofon elektryczny GE — 53 jest przystosowany do zasilania tylko prądem zmiennym 220 lub 120 V o częstotliwości 50 Hz. Przed przyłączeniem do sieci należy sprawdzić (pod talerzem), czy gramofon przełączony jest na napięcie odpowiadające napięciu sieci. Normalnie jest on przełączony na napięcie 220 V (oznaczenie na płycie pod talerzem — U 220). Przy korzystaniu z sieci o napięciu 120 V należy odpowiednio ustawić wtyczkę przełącznika napięć. W przeciwnym razie nie mający zabezpieczenia silnik może ulec uszkodzeniu.

Przy zakładaniu zdjętego talerza łatwo o opadnięcie paska napędowego, dlatego dobrze jest wetknąć wówczas kawałek papieru między talerz i pasek.

Dla wprawienia talerza w ruch należy:

— zastawkę ramienia adaptera przechylić w stronę talerza;

— podnieść ramię adaptera za uchwyt główki i przesunąć w prawo — do oporu.

W tym momencie silnik zostaje włączony do sieci i talerz zaczyna się obracać.

Zatrzymanie talerza następuje po przesunięciu ramienia adapterowego w lewo (do lekkiego stuknięcia wyłącznika); wtedy ramię adaptera przenosimy w prawo i kładziemy w uchwyt z zastawką. Wyłączanie gramofonu powinno następować po całkowitym przegraniu płyty.

Korzystać należy tylko z płyt całych i niepopękanych. Dlatego też musimy przestrzegać, aby płytą nie uderzać o tulejkę talerza.

Jeśli wyłączanie następuje za wcześnie (przed całkowitym odegraniem płyty) lub też nie następuje w ogóle, należy je odpowiednio dopasować gałką regulatora wyłączenia. Przy przedwczesnym wyłączaniu gałkę tę przesuwamy w prawo, przy opóźnionym — w lewo.

W przypadku, gdy mimo prawidłowego włączenia gramofonu talerz się nie obraca, należy go lekko pchnąć w kierunku obrotów (mogło bowiem nastąpić zanieczyszczenie powodujące zwiększenie tarcia).

Konserwacja

Zabiegi konserwacyjne przeprowadza się po uprzednim odłączeniu gramofonu od sieci zasilającej.

Oski rolek (kółek, na których napięty jest pasek napędowy), oś ramienia adaptera, oś wózka z rolkami i oś talerza wymagają smarowania wazeliną techniczną nie rzadziej niż raz na 2—3 lata, zależnie od stopnia eksploatowania gramofonu.

W razie stwierdzenia zwolnionego ruszania talerza należy zmyć jego obrzeże i pasek gumowy (napędowy) spirytusem denaturowanym.

Szybkość obrotów talerza można najłatwiej ustalić licząc je w ciągu 1 minuty. Można też użyć do tego celu tarczy stroboskopowej. Regulację obrotów przeprowadza się przez przesuwanie rolki napędowej silnika i rolek napędowych ogumionych w górę

lub w dół (za pomocą znajdujących się na nich wkrętów).

Szafirowe ostrze igły wykazuje dużą odporność na ścieranie. Przy ostrożnym używaniu jedno ostrze wystarcza do obustronnego odegrania 1000 płyt. Przy wymianie igły należy uchwycić jej nasadę (tuż przy otworze) pincetką, następnie igłę wyciągnąć.

Wymiana wkładki wymaga uprzedniego wykręcenia gałki na główce ramienia. Wkładkę wyjmuje się od spodu główki, wykręcając wkręt, który mocuje łączówkę z kabelkiem do wkładki. Przy zakładaniu wkładki czynności te wykonuje się w odwrotnych porządku. Gałki nie należy dokręcać silniej, niż to potrzebne do unieruchomienia wkładki.

Co się tyczy samego wirnika silnika (spoczywającego w łożyskach samosmarujących), to nie wymaga on specjalnej konserwacji przez okres przynajmniej 1 roku.

Zakłady wytwórcze zastrzegają się, iż nie ponoszą odpowiedzialności za ewentualne uszkodzenia spowodowane niefachowym przeprowadzeniem zabiegów konserwacyjnych. W związku z tym zalecają dokonywanie ich w punktach usługowych.

Opracował na podstawie instrukcji fabrycznej ZWAT.

M. W.

PORADY

Antoni Lewandowski, Liceum Ogólnokształcące w Smogonowie.

W każdym prawie numerze RADIOAMATORA podajemy, że na budowę i eksploatację urządzenia nadawczego, nawet dla celów eksperymentalnych, wymagane jest specjalne zezwolenie (tzw. licencja) wydawane przez Ministerstwo Łączności na wniosek Wojewódzkiego Klubu Ligi Przyjaciół Żołnierza. Ubiegający się o takie zezwolenie powinni odbyć staż nasłuchowca, przejść praktyczne szkolenie i opanować technikę odbioru i nadawania.

Władysław Micek, Mielec.

Interesujące Ob. lampy można nabyć w sklepach wzorcowych branży elektrotechnicznej. Wyjątek stanowić będzie lampa regulująca. W razie trudności znalezienia tych lamp radzimy zwrócić się do najbliższego warsztatu SOR (Stacji Obsługi Radiotechnicznej).

Lampy EM1, EF9 i EBL1 mogą być zamienione na inne o podobnych danych katalogowych.

Lech Karwasz, Bydgoszcz.

Zapytuje Ob. o cewki L6 i L7 w odbiorniku, którego schemat podany został w książce inż. Borowskiego pt. „Cewki do odbiorników" na str. 149.

Cewki te, jak również inne w tym odbiorniku nawinięte są na gilzach od nabojów myśliwskich. Na cewkę L6 użyto skróconej gilzy, na której nawinięto 75 zwojów drutu miedzianego o średnicy 0,15 mm, izolowanego emalią i jedwabiem. Cewka ta jest przymocowana śrubą na poziomej płycie chassis (między płytę a metalową część gilzy wetknięta podkładka grubości 2 mm).

Cewka sprzężenia zwrotnego L7 jest wykonana z pozostałego po odcięciu kawałka gilzy. Nawija się ją w 2 warstwach po 20 zwojów każdą drutem 0,15 mm, izolowanym jedwabiem Wyprowadzenie wykonane miękką wielożyłową licą. Uzwojenia cewki L7 powinny być nasycone parafiną lub woskiem .Cewka zamocowana w gniazdku telefonicznym o średnicy 4 mm, umieszczonym na płycie frontowej. Przez gniazdko przechodzi oska, której jeden koniec jest umocowany do gałki, a na drugim nagwintowanym umocowana jest blaszka podtrzymująca cewkę. Dla zabezpieczenia wyprowadzeń cewki należy w płytę frontową wbić gwoździk, który powinien zatrzymywać blaszkę podtrzymującą cewkę sprzężenia zwrotnego.

A. Gabryś, Bolków.

Słuchawki o oporności 2 000 omów można użyć do odbiornika lampowego, podłączając jeden przewód słuchawki do anody lampy głośnikowej, a drugi przez kondensatorek stały około 2 000 pF do chassis odbiornika. Można również podłączyć je do specjalnego uzwojenia transformatora wyjściowego. Jest ono jednak stosowane w bardzo nielicznych przypadkach, gdy konstruktor przewiduje zastosowanie słuchawek lub głośnika magnetycznego.

A. Szymczykowski, Dąbrowa, p-ta Popów.

Wzmacniacz 2-lampowy wykonany według nadesłanego schematu nie będzie działał dobrze, gdyż wprowadzi zniekształcenia. Przede wszystkim lampa wyjściowa 3S4T nie otrzyma ujemnego napięcia siatkowego. Dla uzyskania takiego napięcia należy minus baterii anodowej oraz ujemny biegun źródła prądu żarzenia połączyć nie bezpośrednio, lecz opornikiem 700 omów. Chassis, a więc i napięcie siatkowe lampy 1S5T podłączamy do ujemnego bieguna baterii żarzenia, natomiast wtórne uzwojenie transformatora m. cz. (oraz z równolegle włączonym opornikiem) łączymy z minusem baterii anodowej. Ponadto należy usunąć kondensator o pojemności 10 000 pF między transformatorem a siatką sterującą lampy głośnikowej. W schemacie brak kondensatora o pojemności 2 000 pF, blokującego głośnik.

Radzimy wykonać wzmacniacz na tych samych lampach, według wypróbowanego schematu, podanego w n-rze 4/54 RADIOAMATORA.

Wymiana

Krzysztof Dynowski, Zgierz, ul. Dąbrowskiego 6, wymieni różne schematy odbiorników i niektórych przyrządów (częściowo z opisami) oraz katalogi lamp za kondensatory i oporniki, jak również dławiki, transformatory, wyłączniki, potencjometry, oprawki do kwarcu i podstawki do lamp.

Aleksander Bicz, Myślenice, ul. Sobieskiego 3, wymieni polski miesięcznik RADIO nr 4/5, 7, 8, 9, 10 z r. 1946, nr 5/6, 7/8, 9/10, 11/12 z 1948 r. nr 5 z 1950 r. oraz RADIOAMATOR nr 1/1950 r., 9, 10, 12/1951 r. za nr 2, 3/1946 r., 1/2, 3, 6/1947 r. oraz rdzeń transformatorowy do AGI.

Zbigniew Wasiewicz, Glinik Mariampolski, pow. Gorlice, osiedle ZOR, blok XI/13, poszukuje radzieckiego miesięcznika RADIO nr 7/1950 r. i 9/1954 r., ELEKTRONIK nr 12/1950 r., 6/1951 r., KRATKE VLNY nr 1/1950 r., AMATERSKE RADIO nr 1/1953 r., 7/1954 r., 8/1954 r., w zamian za przetwornicę 12 V/550 V 150 mA + 15 V 250 mA 700 c/s, przetwornicę 12 V/250 V, prostownik na gazotronie Glz 40/3 na 40 V i 3 A, PRZEGLĄD TELEKOMUNIKACYJNY roczniki: 1948 — 1951 r.

Również poszukuje: PRZEGLĄD DOKUMENT. TELEKOMUNIKACJI — rocznik 1953 i 1954 r.

Czesław Nowosielski, Warszawa, Al. J. Stalina 31, wymieni odbiornik Torn Eb (bateryjny) z zapasowym kompletem lamp, zasilacz anodowy i katalog lamp „Röhrentaschenbuch" z 1953 r. na aparat fotograficzny małoobrazkowy, wysokiej klasy.

Czesław Rzemek, Warszawa, ul. Górczewska 33 — 3, blok 106, ma na zbyciu miesięcznik RADIO (polski) nr 1, 3, 5 ÷ 12 z 1950 r., RADIOAMATOR nr 4, 5 z 1950 r., wszystkie numery z 1951 r., nr 1 ÷ 4 z 1952 r.

Jerzy Stelter, Gdańsk, ul Skotnicka 15/3, poszukuje odbiornika Pionier (bateryjny) nawet bez skrzynki i głośnika, ofiarując w zamian różny sprzęt (głośniki, woltomierze, amperomierze, dławiki, transformatory elektrolity, wibratory, prostownik selenowy, lampy RL2T2, ECL11, 25Z6 oraz książki i broszury z dziedziny radiotechniki.

Bogdan Fluksik, Warszawa 91, ul. Fabryczna 19, m. 3, wymieni nowe 2 elektrolity podwójne (2 × 8 µF) i 1 elektrolit 2 × 32 µF za rocznik 1952 RADIOAMATORA (może być bez nr 2 i 5).

Tadeusz Bladowski, Świebodzice, ul. Wolności 21, wymieni polski miesięcznik RADIO — kompletne roczniki 1947 — 1950, RADIOAMATOR — rocznik 1950 — 1954 i wibratory WGL2, 4a na inny sprzęt radiotechniczny.

Mieczysław Wróbel, Pionki, ul. Podgóry 60 poszukuje woltomierza i amperomierza na prąd zmienny, przełącznika falowego 3-zakresowego i innego sprzętu, oferując w zamian 3 lampy RENS 1284, 1 RENS 1254, 1 RENS 1374d i 2 RGN 1064.

Edward Boguszewski, Warszawa 4, Praga II, blok 8, m. 63, wymieni kondensatory (agregaty) i prostowniki selenowe na lampy, potencjometry, transformatory, głośniki, podstawki lampowe.

Mieczysław Jastrzębski, Sokołów Podlaski, ul. Wolności 12, wymieni: transformatory sieciowe, międzylampowe i wyjściowe, kondensatory, zespoły cewek 3-zakres. 1-i wieloobwod., przełączniki, potencjometry, komplet cewek z odbiornika AEG 29 GW, chassis, skrzynkę bakelitową, głośnik dynamiczny 6 W, lampy AC2, CC2, AF2, ACH1, RV12P 4000, KC1, CB242, HF30, NFB90, generator sygnał., wibrator, prądniczki Lorenz, licznik obrotów oraz inny drobny sprzęt za przyrządy pomiarowe (Multizet, Outputmeter, Multawi, miliaperomierz do 3 mA, lampy AM2, potencjometr drutowy 1000 omów.

Henryk Roszkowski, w. Zaścianki 30, woj. Białystok, poszukuje polskiego miesięcznika RADIO nr 1, 2, 6 z 1946 r., nr 7/8 z 1949 r., nr 1, 2, 4 z 1950 r. oraz 2 dowolnych tomów „Empfänger Schaltungen", ofiarując w zamian radzieckie RADIO nr 2, 6, 7, 10 z 1953 r., komplet cewek z odbiornika VE301 Dyn, lampę VT86, chassis z odbiornika 3-lampowego oraz książki: „Jak czytać schematy radiowe" — inż. Klimczewskiego, „Lampy elektronowe" — inż. Lewińskiego, „Transformatory i dławiki" — inż. Flisaka, „Warsztat radioamatora" — inż. Lewińskiego.

Tadeusz Marciniak, Warszawa, ul Żółkiewskiego 11a, m. 2, wymieni lampy: UCH21, CF3, ABC1, EZ4, 7C5, RV2P8000, głośnik z odbiornika DKE, różne książki radiotechniczne, „Empfänger Schaltungen" tom II, IV i VIII, miesięczniki: RADIO (polski i radziecki), RADIOAMATOR i AMATERSKE RADIO za lampy 1R5T, 1T4T, 1S5T, 3S4T, 6K1P lub RL12P1 albo RL12P2, potencjometr logarytm. 0.5 ÷ 1 megoma, motorek adapterowy, głośnik dyn. GD 13/1.5, elektrolity, przełączniki, potencjometry i inne części montażowe. Poza tym wymieni supera sieciowego 5-lampowego za odbiornik bateryjny.

Rajmund Szczepański, Warszawa 91, Henryków, ul. Kościelna 12, poszukuje lamp EBL21, ECH21 i AZ1 (AZ12, 5Y3, 5Z4) i fotokomórki, oferując w zamian lampy UBL21, UCH21 i UY1N.

Andrzej Świętochowski, Warszawa, ul. Marszałkowska 20—22/53 wymieni silniczek adapterowy Siemens 220 V za 4 lampy 6SN7 lub za 5 lamp 6H8C.

Józef Ruszkiewicz, Mosina, k/Poznania, ul. Szopena 6, wymieni skale do różnych typów odbiorników za inny sprzęt radiowy.

Henryk Mielecki, Sanok, ul. Lipińskiego 103, wymieni tyg. RADIO i ŚWIAT nr 31, 44, 50, 51/52 z 1954 r., nr 1, 2 i 6 z 1955 r. na nr 11 RADIOAMATORA z 1954 r. Poszukuje potencjometra 1 lub 0,1 megoma, oferując w zamian amperomierz na prąd stały (0 — 4,5 A).

Stanisław Malik, w. Józefin, p-ta Motycz, pow. Lublin, poszukuje RADIOAMATORA Nr 1÷9 i 12 z 1951 r., nr 4—12 z 1950 r., nr 1÷3 i 7 z 1953 r., ofiarując w zamian nr 1, 2 i 3 z 1950 r. i nr 6÷12 z 1952 r.

Szczepan Szczepański, w. Witaszyce nr 69, pow. Jarocin, woj. poznańskie, wymieni I i V tom „Empfänger Schaltungen" za tom II, VI, VII, IX.

Hieronim Laskowski, Bydgoszcz, Al. 1 Maja 77, m. 2, wymieni brzęczyk neonowy (oryg. f-my Seibt) na prąd stały i zmienny 110 — 220 V, z regulacją siły i wysokości tonu ,o wymiarach 22×14×8 cm, do nauki nadawania i odbioru znaków Morsego, oraz prądniczkę — induktor GBR z opornością cewki wirnika 206 omów — na woltomierz prądu stałego z ruchomą cewczką o poborze prądu 0.5 lub 1 mA, o możliwie dużej skali wskazań oraz miliamperomierz prądu stałego ze skalą do 60 mA.

Henryk Lewandowski, Trzciauka, p-ta Regimin, pow. Ciechanów, ma do wymiany: 2 transformatory międzylampowe Philips; cewki do odbiornika 2-zakres., elektrolit 2×8 µF; kondensator mikowy 500 pF: skrzynkę do odbiornika Nora W31 z głośnikiem i kompletem kondensatorów strojeniowych. Poszukuje skrzynki do aparatu DKE i lamp KF3, KC1, KL1 lub KL4.

Józef Fryzlewicz, Nowy Targ, ul. Królowej Jadwigi 14, woj. krakowskie, wymieni: przetwornicę brzęczykową prądu stałego na zmienny, kilka szt. lamp VCL11 i inne części radiotechniczne na: lampy 6L6, 6K7, UCH21, 6N7, transformator 2×350, 4 V i 6,3 V, 2 kondensatory blokowe.

Witold Lisakowski, Poznań, ul. Kopernika 4a, m. 18, wymieni: RADIO — rocznik 1948 (bez nr 5/6, 7/8), 1949 (bez nr 5/6), 1950 (bez nr 8—10), nr 4—7 z 1950 r., RADIOAMATOR nr 2, 5, 7, 8 z 1954 r., RADIO (radziecki mies.) — rocznik 1951 (bez nr 2, 3, 6), nr 7 z 1952 r., nr 7, 8, 10 z 1953 r., nr 4, 7, 8 z 1954 r., AMATERSKE RADIO nr 1, 4, 5, 6, 8, 9, 12 z 1951 r., KRATKE VLNY nr 5, 6, 9, 10, 11, 12 z 1951 r., ELEKTRONIK nr 1, 4—6, 8, 9, 12 z 1951 r. oraz inne czasopisma radiotechniczne i sprzęt radiowy na: lampę DL21 lub 1A5G, 1LA4, 1N6, nr 10 i 12 z 1951 r. i nr 12 z 1954 r. RADIOAMATORA, „Empfänger Schaltungen" tom IV, IX i X.

Krzysztof Frydrychowski, w. Samborowice, p-ta Wojnowice, pow. Racibórz woj. opolskie, wymieni lampy VCL11 VY2, C443, AR4101, 6F5M na kondensatory: elektrolityczny 2×32 µF, papierowy-rurkowy 0,1 µF, katodowy 50 µF 12/15 V, rurkowe 20 tys. i 30 tys. pF, opornik 1000 omów 15 W drutowy, potencjometr liniowy 1000 omów, opornik masowy 5 megomów i 2 żaróweczki do skali 6—8 V/0.3 A.

Eugeniusz Krynicki, kol. Staszica, p-ta Uchanie, pow. Hrubieszów, wymieni książki: „Cewki do odbiorników" — Borowskiego i „Kurs radiotechniki" — N. Izjumowa (nowe) na „Radioodbiorniki — naprawa i strojenie" — inż. Lewińskiego.

Roman Białas, Michałkowice, ul. M. Fornalskiej 10, pow. Stalinogród, wymieni: prostownik Philipsa, RADIOAMATOR nr 8÷11 z 1953 r., nr 4 z 1954 r. i 2 telefony domowe Siemensa na potencjometry liniowe (50 i 100 kiloomów, 5 megomów) oraz inny sprzęt radiotechniczny.

Jerzy Dworczak, Zielona Góra, ul. Dąbrówki 12, poszukuje adaptera lub motorka elektrycznego do adaptera oraz „Empfänger Schaltungen" tom IV, VI, VII, IX i X, ofiarując w zamian odbiornik 3-lamp. Mende VE301 W 110/220 V$_{\sim}$ (bez przełącznika i skrzynki), 2 lampy 2K2M, 4 cokoły od lamp 2K2M, głośniki dynam., katalog lamp „Röhrentaschenbuch" z 1954 r. oraz inny sprzęt.

Jerzy Miniszewski, kol. Uszczyn, p. Piotrków Tryb., wymieni 2 szt. chassis (od aparatów krótkofalowych) z agregatami 3 × 333 pF, aparat krótkofalowy (przystosowany do 4 lamp RV 2, 4P700) z wibratorem, kwarc Loevego 46848 KHz, przekaźnik podwójny i inne części na odbiornik samochodowy lub duży odbiornik sieciowy (nawet niekompletny).

Bogdan Król, Wrocław 14, ul. Buska 11/10, poszukuje lamp 25L6, 6SJ8 i schematu odbiornika franc. Sonora, oferując w zamian lampy RE134, REN1214, RE 1836 oraz inny sprzęt.

Kazimierz Malinczak, Bochnia, Podedwórze 17, wymieni „Poradnik Radioamatora" — Szczurka, mies. RADIOAMATOR nr 11 i 12 z 1954 r., przewód ekranowy, oporniki, transformator międzylampowy i induktor telefoniczny — za motorek do adaptera 220/100 W.

Stefan Jadziński, Jabłonowo, ul. Szczepańska 1, pow. Brodnica, woj. bydgoskie, wymieni „Kalendarzyk elektrotechniczny" oraz RADIOAMATOR nr 6 i 8 z 1952 r., 1 ÷ 7 z 1953 r., 4, 6, 7 i 9 z 1954 r. na nową lampę EF22.

Tadeusz Krychta, Nowa Sól, ul. Młynarska 11, wymieni częściowo zdekompletowane odbiorniki 1 — 2-i wieloobwodowe oraz różne lampy i części składowe, a ponadto 9 tomów „Empfänger Schaltungen" i różne czasopisma radiotechniczne na lampy: 50L6, F460 lub LK4140 i super wysokiej klasy w dobrym stanie.

Jan Olszewski Warszawa — Żolibórz, ul. Zaułek 23/2, poszukuje nawijarki (automat.) do cewek, ofiarując w zamian różne części składowe do odbiorników radiowych.

W. Daniewski, Warszawa, Al. Niepodległości 159, m. 68, poszukuje RADIOAMATORA nr 1, 11 i 12 z 1952 r., ofiarując w zamian lampy AD1, 6J7G, AZ4, AC2, AG495, CO241 oraz różne części składowe do odbiorników radiowych.

Henryk Kurek, Mierzęcice 178, pow. Zawiercie, wymieni RADIOAMATOR nr 1, 2, 3, 5 i 6 z 1954 r. na nr 12 z 1953 r.

Slang amatorski

W NIEKTÓRYCH artykułach drukowanych na łamach RADIOAMATORA napotykają Czytelnicy na rozmaite, nie dla wszystkich zrozumałe, skróty literowe lub cyfrowe. „Co one oznaczają?" — zapytują niewtajemniczeni w arkana krótkofalarstwa.

Dla zaspokojenia tej skądinąd zrozumiałej ciekawości naszych Czytelników — należy wyjaśnić, że są to skróty slangu amatorskiego, używanego w korespondencji radiotelegraficznej. Skróty te stosuje się wówczas, gdy jest wiadome, że są one znane także i korespondentowi. Na razie ograniczymy się do podania znaczenia najciężej używanych skrótów; natomiast kod Q — zamieścimy w następnym numerze.

AA — wszystko przed (np. RPT AA RST — powtórzyć wszystko przed RST);
AB — wszystko po
ABT — około
ADR — adres
AER,ANT — antena
AGN — znowu
AVC — automatyczna regulacja wzmocnienia
BC — radiofonia
BCI — zakłócenia dla radiofonii (radiofoniczne)
BCL — nasłuchowiec stacji radiofonicznych
BD — źle
BEAM — antena kierunkowa
BFO — oscylator interferencyjny
BK — „break in", dupleks telegraficzny
B4 — przed tym
BUG — klucz elektronowy
C — tak
CALL — znak, wywołanie
CC — stabilizacja kwarcowa
CET — czas środkowo — europejski
CFM — potwierdzenie, potwierdzam
CL — wyłączam całkowicie stację
CLD, CLG — wołany, wołający
CO — oscylator kwarcowy
CONDS, CONDX — warunki, warunki Dx-owe
COLGRATS — gratulacje
CODTEST — zawody
CQ — wywołanie ogólne
CRD — karta
CUAGN, CUL, BCNU — do powtórnego spotkania
CW — fala ciągła niemodulowana
DB — decybel
DC — prąd stały
DE — od
DR — drogi
DX — daleki zasięg, rarytas
ECO — oscylator sprzężony elektronowo
EX — dawny
FB — doskonale
FD — podwajacz częstotliwości
FER, FR — za
FM — modulacja częstotliwości
FONE — telefonia
FRD — przyjaciel
FRM — od
GA — m „dobre popołudnie" (przywitanie)
GB — do widzenia
GBA — proszę o dokładny adres
GD — dzień dobry (przywitanie)
GLD — zadowolony
GE — dobry wieczór (przywitanie, pożegnanie)
GG — uziemiona siatka
GM — „dobre rano" (przywitanie, pożegnanie)
GMT — według czasu Greenwich
GN — dobrej nocy (pożegnanie)
GND — uziemienie
GUD — dobry
HF — wielka częstotliwość
HI — ja się śmieję
HPE — mam nadzieję
HR — tu
HV — mam, mieć
HW — jak
I — ja
IF — częstotliwość pośrednia, jeżeli
INPT — moc doprowadzona, wejście
K — proszę nadawać
LID — kiepski operator
LIS, TICKET — licencja
LOG — dziennik
LTR — litera
MIKE — mikrofon
MILS — miliampery
MNI — wiele
MO — oscylator sterujący
MOD — modulacja, modulator
MSG — radiogram, łączność
N — nie
NIL — nic
NR — numer
OB — ze starszej generacji (old boy), „stary wyjadacz"
OK — wszystko w porządku
OM — „stary chłopie" (old man), stary przyjacielu
OP — operator
OSC — oscylator
OT — stary krótkofalowiec (dawno licencjonowany — old timer)
PA — wzmacniacz mocy
PART — część
PSE — proszę
PRW — moc
PX — prasa
R — odebrano, w porządku
RAC — wyprostowany prąd zmienny
RCV, RCD — odbierać, odbierający, odebrany
RCVR, RX — odbiornik
RPT — powtórzyć
RPRT — raport
RST — czytelność, siła, ton
SK — koniec łączności
SOS — „Ratujcie nasze dusze" — międzynarodowy sygnał niebezpieczeństwa
SRI — przepraszam
SWL — nasłuchowiec, krótkofalowiec
TEST — próba, zawody
TMW — jutro
TNX, TKS — dziękuję
TO — do
TOW — towarzysz
TU — dziękuję ci
TXT — tekst
UFB — wspaniale
UNLIS — nielicencjonowany
UR — twój
VFO — oscylator
VY — bardzo
WA — słowo (wyraz) po, słowo następne
WB — słowo (wyraz) przed
WKD, WKG — pracował z, pracuje z
WL — dobrze, będzie
WTT (S) — wat, waty
WX — pogoda
XCUS — proszę wybaczyć
XMAS — Boże Narodzenie
XMATR, TX — nadajnik
XTAL — kryształ (kwarc)
XYL, YF — żona
YL — panna
YW — panienka
33 — przyjacielskie ucałowania (między YL wyłącznie)
73 — pozdrowienia, życzenia
88 — ucałowania
99 — znikaj i nie ukazuj się

Cena zł 4,50